

Департамент образования Ивановской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Шуйский технологический колледж»

155901 г. Шуя, Ивановская обл., Учебный городок, 1



(49351) 4-70-81



www.prof4.ru



liceyshuya@mail.ru

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению
лабораторных работ**

**МДК.03.01. Система технического обслуживания и ремонта
сельскохозяйственных машин и механизмов**

.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. К выполнению заданий с использованием различного оборудования допускаются только те учащиеся, которые изучили его устройство и правила безопасной эксплуатации. Первое включение в работу стендов, установок, а также первые измерения параметров проводят под руководством или в присутствии преподавателя или мастера, а в дальнейшем — по их разрешению.

2. Работать разрешается в подогнанной по росту одежде — она не должна стеснять движений, пуговицы на рукавах должны быть застегнуты, волосы убраны под головной убор. Не должно быть свободно висящих, развевающихся частей одежды, которые могут попасть на вращающиеся детали машин или оборудования.

3. При выполнении заданий нельзя загромождать проходы, на рабочем месте надо сохранять чистоту и порядок, пролитые нефтепродукты немедленно убирать, площадку у рабочего места всегда содержать сухой.

4. Работать на неисправном оборудовании (в том числе имеющем течи, негерметичности гидравлических или воздушных систем), а также использовать неисправный инструмент запрещается. Во время выполнения операций, при которых можно поранить руки, нужно пользоваться перчатками.

5. Перед пуском оборудования необходимо убедиться в том, что весь инструмент убран, проверить положение рычагов и предупредить о пуске всех находящихся на рабочем месте учащихся, при этом строго согласовывать действия членов учебного звена.

6. Все диагностические разборочно-сборочные и регулировочные операции по возможности выполнять при неработающем двигателе, нейтральном положении рычагов коробок передач и гидрораспределителей. Особую осторожность соблюдать во время диагностирования, осуществляемого при работающем двигателе: не допускать соприкосновения с вращающимися частями, попадания брызг топлива, подаваемого под высоким давлением, на открытые участки тела, засорения глаз и ожогов брызгами горячей воды и др.

7. На рабочем месте категорически запрещается пользоваться открытым огнем, курить. Запрещается мыть руки или чистить одежду бензином.

8. Во всех случаях получения травм, ожогов, отравлений пострадавшему необходимо оказать первую помощь и немедленно направить его в медицинское учреждение.

Лабораторная работа №1

Диагностика неисправностей цилиндропоршневой группы.

Цель работы: изучить назначение, устройство и правила пользования компрессометром и тестером утечек; научиться правильно определять возможные неисправности по измеренным величинам компрессии и утечкам воздуха.

Оборудование: автомобили ВАЗ-2107...2115, компрессометр, тестер утечек, плакаты и схемы.

Задание:

1. Ознакомиться с устройством компрессометра и тестера утечек.
2. Изучить правила пользования и порядок работы с компрессометром и тестером утечек.
3. Провести измерения компрессии и величины утечек в цилиндрах диагностируемого двигателя.
4. По полученным результатам измерений сделать вывод о состоянии ЦПГ и клапанов механизма ГРМ, установить возможные неисправности.
5. Составить отчёт о проделанной работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Методические рекомендации.

А. Измерение компрессии.

1. Диагностируемый автомобиль установить на стояночный тормоз.
2. Прогреть двигатель до рабочей температуры.
3. Вывернуть свечи зажигания.
4. Отключить систему зажигания, замкнув центральный высоковольтный провод на массу (контактная система зажигания), сняв разъём с датчика-распределителя зажигания (бесконтактная система зажигания) или модуля зажигания (микропроцессорная система зажигания).
5. Отключить, если это возможно, подачу топлива.
6. Соединить штуцер компрессометра со свечным отверстием первого цилиндра.
7. Полностью выжать педаль акселератора и прокрутить коленчатый вал стартером до тех пор, пока показания компрессометра не стабилизируются.
8. Повторить измерения для остальных цилиндров.
9. После измерений компрессии с полностью открытой дроссельной заслонкой провести аналогичные измерения с закрытой дроссельной заслонкой.
10. Результаты измерений свести в таблицу.

В. Измерение утечек.

1. Прогреть двигатель до рабочей температуры.
 2. Вывернуть свечи.
 3. Установить поршень проверяемого цилиндра в положение верхней «мёртвой» точки (ВМТ). В такте сжатия зафиксировать его (для автомобилей с механической коробкой перемены передач (КПП) поставить автомобиль на передачу и стояночный тормоз, а для автоматических коробок перемены передач (АКПП) удерживать коленчатый вал двигателя специальным стопором или ключом).
 4. Ввернуть шланг тестера утечек в свечное отверстие проверяемого цилиндра, при необходимости используя адаптеры.
 5. Подключить прибор к источнику сжатого воздуха с давлением 0,65...1 МПа (к магистральному воздухопроводу или компрессору) через входной штуцер.
- Во избежание повреждения прибора при подсоединении к источнику сжатого воздуха регулятор давления должен находиться в крайнем левом положении!*
6. С помощью регулятора давления стрелку манометра контроля утечек выставить на значение 0 %.
 7. Подсоединить шланг к быстросъёмной муфте тестера.
 8. По цветной шкале манометра контроля утечек снять показания тестера.

Перед отсоединением компрессионного шланга от тестера во избежание поломки прибора

необходимо уменьшить давление сжатого воздуха в приборе посредством регулятора давления.

9. Результаты измерений свести в табл. 1.2.

10. Сделать выводы о состоянии ЦПГ и клапанов двигателя.

1.2. Результаты измерений

Измерение компрессии по цилиндрам, МПа					Оценка утечек по цилиндрам, %					Возможные места утечек по цилиндрам				
с открытой заслонкой					с закрытой заслонкой									
1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	

Содержание отчёта

1. Название и номер лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Порядок выполнения задания.
4. Результаты измерений в виде табл. 1.2.
5. Заключение.

Контрольные вопросы

1. Дать определение понятиям «степень сжатия» и «компрессия».
2. Рассказать о назначении и устройстве компрессометра и тестера утечек.
3. Объяснить необходимость совместного использования компрессометра и тестера утечек для оценки состояния ЦПГ и клапанов.
4. Перечислить условия, необходимые для проведения корректных измерений компрессии и оценки величины утечек.
5. Перечислить дефекты и неисправности бензинового двигателя, выявляемые с помощью компрессометра и тестера утечек.

Лабораторная работа №2

Диагностирование технического состояния Кривошипно-шатунной группы дизельного двигателя

Цель работы: овладение методикой диагностирования технического состояния кривошипно-шатунной группы дизельных двигателей, закрепление теоретических знаний.

Оборудование: дизельный автомобильный двигатель Д-245, устройство для определения зазоров кривошипно-шатунного механизма (КШМ) (КИ-13933-ГОСНИТИ), индикатор типа ИЧ ГОСТ 577–68, стетодендоскоп, набор гаечных ключей.

Задание:

1. Ознакомиться с устройством для определения зазоров КШМ (КИ-13933-ГОСНИТИ).
2. Изучить правила пользования и порядок работы с устройством для определения зазоров КШМ (КИ-13933-ГОСНИТИ).
3. Провести измерения суммарных зазоров в сопряжениях КШМ.
4. По полученным результатам измерений сделать вывод о состоянии КШМ.
5. Составить отчёт о проделанной работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Методические рекомендации.

1. Подготовить автомобиль к работе, для чего запустить двигатель, прогреть его до температуры 70...90°C и остановить.

2. Вставить индикатор 1 в корпус устройства и зафиксировать крепежной скобой 2. Вставить в корпус направляющую 4, ввести струну 5 и вернуть её в ножку индикатора. Механизм подачи струны 3 установить в крайнее нижнее положение.

3. Зафиксировать струну винтом 6. Привести механизм подачи струны 3 в крайнее верхнее положение.

4. Снять форсунку проверяемого цилиндра. Соединить топливопровод высокого давления со шлангом для отвода топлива.

Примечание. Для сокращения трудоёмкости проверки суммарных зазоров в шатунных подшипниках при ресурсном диагностировании двигателя достаточно определить суммарный зазор только в последнем цилиндре.

5. Установить вместо снятой форсунки прибор КИ-13933-ГОСНИТИ и закрепить его при помощи

пластины 7 и гаек крепления форсунок. *Затяжку произвести умеренно, недопустима деформация пластины.*

6. Прокручивая коленчатый вал двигателя, установить поршень в положение ВМТ.

7. Плавно спускать струну, вращая гайку и одновременно наблюдая за стрелкой индикатора. Как только струна коснётся поршня, стрелка индикатора начнет вибрировать. В этот момент установить нулевое деление шкалы индикатора против стрелки, а затем сразу отвести струну вверх на 0,8...0,9 мм.

8. Запустить двигатель.

9. Установить максимальные обороты двигателя, сразу же плавно отпускать струну, вращая гайку, одновременно наблюдая за стрелкой индикатора. Как только стрелка индикатора начнет вибрировать, сделать отсчёт.

Примечание. Для обеспечения требуемой точности диагностирования время выполнения операции не должно превышать 30 с.

10. Повторить операции по п. 5, 6, 7 и 8 ещё 1–2 раза и заглушить двигатель.

Полученные результаты сравнить с номинальными, предельными и предельно допустимыми значениями суммарных зазоров для двигателя Д-245 (табл. 2.1) и занести в сводную табл. 2.2.

Сделать заключение о техническом состоянии кривошипно-шатунной группы двигателя

2.1. Номенклатурные значения суммарных зазоров двигателя Д-245

Двигатель	Значения суммарных зазоров, мм		
	Номинальное	Допустимое	Предельное
Д-245	0,11... 0,18	0,58	0,81

Содержание отчёта

1. Название и номер лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Порядок выполнения задания.
4. Результаты измерений в виде табл. 2.1 и 2.2.
5. Выводы.

Контрольные вопросы

1. Назовите признаки изменения технического состояния КШМ.
2. Каковы основные причины изменения технического состояния КШМ?
3. На чём основано действие прибора КИ-139333-ГОСНИТИ?
4. В чём заключается подготовка автомобильного двигателя к работе, и для каких целей она проводится?
5. При каких оборотах двигателя делается отсчёт по индикатору?
6. Назовите номенклатурные значения суммарных зазоров в сопряжениях кривошипно-шатунной группы двигателя Д-245.
7. Последовательно опишите порядок измерения суммарных зазоров в сопряжениях кривошипно-шатунной группы.

Лабораторная работа №3

Проверка технического состояния и регулировка клапанного механизма двигателя

Цель работы: овладение методикой диагностирования технического состояния клапанного механизма двигателей, закрепление теоретических знаний.

Оборудование: автомобильный двигатель, приспособление для регулировки клапанов автомобилей, стетофонендоскоп, набор инструментов.

Задание:

1. Ознакомиться с устройством приспособления для проверки и регулировки клапанов.
2. Изучить правила пользования и порядок работы с приспособлением для проверки и регулировки клапанов и пневмотестером утечек.
3. Провести измерения тепловых зазоров клапанов диагностируемого двигателя.
4. Отрегулировать тепловые зазоры в соответствии с инструкцией по эксплуатации автомобиля.
5. По полученным результатам измерений сделать вывод о состоянии клапанов механизма ГРМ.
6. Составить отчёт о проделанной работе.
7. Ответить на контрольные вопросы.

Методические рекомендации.

1. Снять клапанную крышку.
2. Вращая коленчатый вал по часовой стрелке, установить распределительный вал в положении, при котором метка распределительного вала совпадает с меткой на корпусе распределительного вала, при этом поршень четвёртого цилиндра находится в верхней «мёртвой» точке в конце такта сжатия. Оба клапана при этом закрыты. Такое положение соответствует углу поворота коленчатого вала – 0 граду-сов.
3. Установить штангу на выступающие резьбовые концы шпилек распределительного вала (не отворачивая гайки).
4. Закрепить штангу тремя гайками 2. Цифры 1...8 на штанге соответствуют номеру клапана; градусы – углу поворота коленчатого вала.
5. Вставить индикатор 5 в корпус 3.
6. Установить корпус с индикатором на штанге против 8-го клапана, при этом ввести измерительный рычаг 7 в соприкосновение с верхней плоскостью рычага клапана на 1...1,5 мм от его края.
7. Закрепить корпус с индикатором на штанге винтом 4. Перемещая индикатор в корпусе, установить стрелку малой шкалы на любой цифре от 1 до 9. Закрепить индикатор винтом 6.
8. Вращая ободок индикатора, совместить нулевой штрих шкалы с большой стрелкой.
9. Ручкой поднять конец рычага клапана до упора. Стрелка индикатора должна переместиться на 52 деления, т.е. на 0,52 мм. Если перемещение стрелки больше или меньше, необходимо произвести регули-ровку зазора.
10. Результаты замеров зазоров клапанов занести в табл. 3.1.

Контрольные вопросы

1. Объясните назначение теплового зазора клапанов двигателя.
2. Назовите основные причины нарушения тепловых зазоров клапанов.
3. Какие величины зазоров клапанов предусмотрены заводом-изготовителем для диагностируемого двигателя?
4. Какими способами осуществляется измерение зазоров клапанов двигателя?
5. Каково назначение и устройство приспособления для проверки зазоров клапанов?
6. Опишите порядок действий при измерении зазоров клапанов при использовании данного приспособления.

Лабораторная работа № 4

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма

Цель работы: научиться проверять и подтягивать болты крепления головки блока цилиндров, опор двигателя, проверять компрессию в цилиндрах двигателя компрессометром, обнаруживать и устранять неисправности КШМ двигателя. **Последовательность выполнения лабораторной работы:** Проверка и затяжка болтов крепления головок цилиндров Болты крепления головки цилиндров затягивают на холодном двигателе или не ранее, чем через 30 мин после его остановки. Затяжку производят в три приема, в последовательности, показанной на рис. 1.

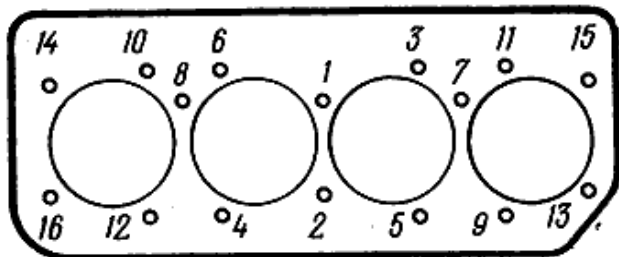


Рис. 1. Последовательность затяжки головки блока цилиндров

Величина момента затяжки болтов крепления головки цилиндров динамометрическим ключом должна быть:

I прием – 4–5 кгс·м (40-50 Нм)

II прием – 12–14 кгс·м (120-150 Нм)

III прием – 16–18 кгс·м (160-180 Нм).

Если болты вывертывали, то перед ввертыванием резьбу их следует смазать тонким слоем графитной смазки.

Проверка крепления опор двигателя и регулировка задних и поддерживающих опор

Проверьте и при необходимости подтяните:

а) болты крепления кронштейна (рис. 2) передней опоры к двигателю, болты крепления кронштейна к накладке резиновой подушки, болты крепления кронштейна к лонжерону, болты крепления накладки резиновой подушки к кронштейну ;

б) болты крепления кронштейна задней опоры к картеру сцепления, болты крепления кронштейна лонжерона к лонжерону рамы, болты;

в) болты крепления кронштейна поддерживающей опоры к картеру коробки передач, болты крепления опоры к балке поддерживающей опоры. Проверьте зазор между крышкой и амортизатором и если он есть, то устраните его путем удаления 7 регулировочных прокладок. При усадке резиновых амортизаторов задних опор с целью разгрузки резиновой подушки поддерживающей опоры от массы двигателя установите регулировочные прокладки (толщина их должна быть равна величине усадки резиновых амортизаторов задней опоры) между балкой и накладкой резиновой подушки.

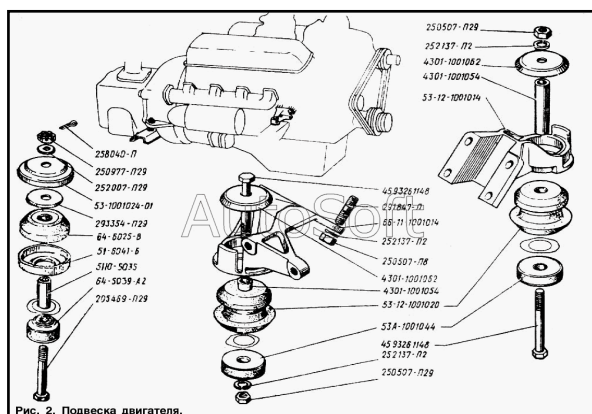


Рис. 2. Крепление двигателя к автомобилю

Проверка компрессии в цилиндрах двигателя

Компрессию бензинового двигателя проверяют при вывернутых свечах зажигания у прогретого до температуры 70...80°C двигателя и полностью открытых воздушной и дроссельной заслонках. Компрессометр устанавливают в отверстие свечи (рис. 3) проверяемого цилиндра и проворачивают стартером коленчатый вал двигателя на 10-15 оборотов и записывают показания манометра.

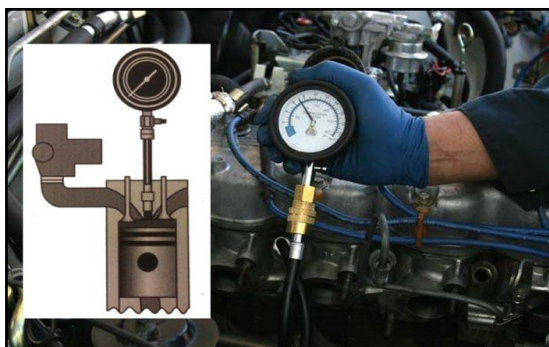


Рис. 3. Проверка компрессии в цилиндре двигателя

Аналогично проверьте компрессию в остальных цилиндрах. Величина компрессии у исправного двигателя при 500 об/мин коленчатого вала должна быть не ниже 8 МПа, а разность давления в цилиндрах не должна превышать 0,1 МПа. Проверку компрессии выполняют 2-3 раза для каждого цилиндра.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, динамометрический ключ, компрессометр, щуп, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 2 часа.

Контрольные вопросы

1. Объясните, с какой целью проверяют и подтягивают болты крепления головок цилиндров?
2. Почему компрессию проверяют на не прогретом двигателе?
3. Назовите детали, техническое состояние которых влияет на величину компрессии?

Лабораторная работа № 5

Регулировка тепловых зазоров газораспределительного механизма двигателя Д-240

Цель занятия: углубить знания о принципе работы и устройстве автомобильных двигателей, получить практические навыки в обслуживании механизма газораспределения и регулировке теплового зазора.

Оборудование: двигатель Д-240; отвертка; гаечные ключи 14, 17, 19, 22 и 24 мм; набор щупов №3; пусковая рукоятка; установочная шпилька, моментоскоп.

Теоретические сведения:

Регулировка клапанов на двигателе Д-240

Зазор в клапанах нужно регулировать на холодном двигателе. Для двигателя Д-240 зазор во впускных клапанах 0,25мм, для выпускных – 0,30мм.

1. Очистить от грязи и пыли колпак и крышку головки цилиндров так, чтобы на наружной поверхности не было маслянистых отложений.
2. Снять колпак крышки и обмыть его в керосине.
3. Вывинтить установочный болт и вставить его противоположным концом в отверстие в картере маховика.
4. Очистить от грязи и пыли колпак и крышку головки цилиндров так, чтобы на наружной поверхности не было маслянистых отложений.

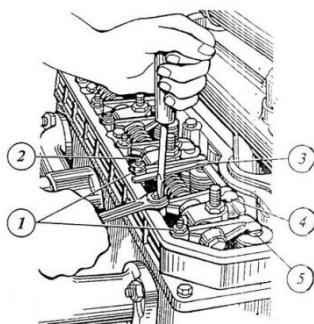


Рис 1. Проверка и регулировка зазоров дизеля:

1-контргайка, 2-регулирующий винт, 3-щуп, 4- боек коромысла, 5- стержень клапанов.

5. Проверить крепления стоек валиков коромысел и при необходимости подтянуть их.
6. Установить приспособление КИ-9918 на тарелку пружины впускного клапана, отпустив отжимной кулачок подвижной каретки. Подвижная каретка приспособления под действием пружины должна упираться в боек коромысла.
7. Нажать на коромысло до упора бойка в торец стержня каретки и установить стрелку индикатора на нуль.
8. Если зазор не соответствует допустимым пределам, отрегулировать по показаниям индикатора приспособления клапанный механизм, ввинчивая или вывинчивая регулировочный винт, предварительно отвинтив его контргайку.
9. Проворачивая коленчатый вал на 1/2 оборота, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры соответственно в третьем, четвёртом и втором цилиндрах.
10. Ввинтить фиксатор в отверстие корпуса маховика. Установите на двигатель снятые составные части.

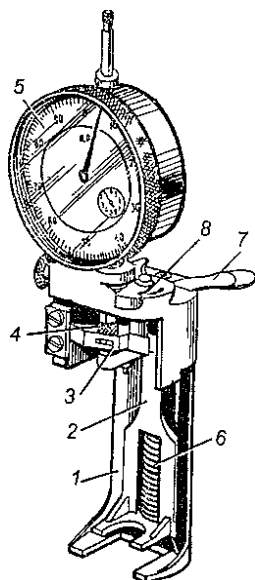
При отсутствии приспособления КИ-9918 после четвертого пункта выполняют следующие действия:

1. Установить поршень первого цилиндра в положение, соответствующее концу такта сжатия (оба клапана закрыты).
2. Отпустить контргайку регулировочного винта на коромысле клапана и, ввертывая винт, установить при помощи щупа требуемый зазор между бойком коромысла и торцом клапана.
3. Надежно затянуть контргайку и снова проверить щупом зазор, проворачивая штангу толкателя вокруг ее оси.

4. По окончании регулировки клапанов первого цилиндра повернуть коленчатый вал в направлении часовой стрелки на половину оборота (180°) и приступить к установке зазора в клапанах третьего цилиндра. Зазоры регулируются в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров дизеля (1-3-4-2).

Последовательность выполнения практического занятия (заполнение лабораторного журнала):

1. Изучить конструкцию приспособления для контроля тепловых зазоров в клапанных механизмах, в отчете указать названия составных частей по следующей форме:



1. _____

2. _____

3.и т.д.

2. Произвести регулировку теплового зазора газораспределительного механизма, в отчете кратко указать последовательность действий при регулировке:

1. _____

2. _____

3.и т.д.

2. Ответить на следующее тестовое задание:

Какие работы выполняют при.....?

Вопросы

- I. Ежедневном техническом обслуживании (ЕО)?
- II. Техническом обслуживании № 1 (ТО-1)?
- III. Техническом обслуживании № 2 (ТО-2)?
- IV. Сезонном техническом обслуживании (СО)?
- II. Техническом обслуживании № 1 (ТО-1)?
- III. Техническом обслуживании № 2 (ТО-2)?
- IV. Сезонном техническом обслуживании (СО)?

Ответы

- 1. Проверка и регулировка зазоров в клапанном механизме
- 2. Проверка уровня жидкости в системе охлаждения и при необходимости доливка
- 4. Проверка уровня масла в картере двигателя и при необходимости доливка
- 6. Проверка крепления головок цилиндра
- 7. Проверка герметичности систем охлаждения и смазочной
- 8. Промывка в керосине узлов пускового подогревателя

9. Проверка состояния мест крепления двигателя на раме
10. Очистка и промывка клапана вентиляции картера двигателя

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные неисправности ГРМ, их причины и последствия?
2. В каких целях и при каком виде ТО производится регулировка тепловых зазоров в клапанных механизмах? Какова методика ее проведения и нормативы зазоров?
3. По какой причине в процессе эксплуатации автомобилей изменяется тепловой зазор в клапанных механизмах и в какую сторону?

Лабораторная работа № 6

Диагностирование и техническое обслуживание системы смазки

Цель занятия: углубить знания о принципе работы и устройстве систем смазки двигателей, получить практические навыки в обслуживании основных агрегатов системы смазки.

Оборудование: автомобиль ГАЗ-53, масляный насос, центробежный фильтр очистки масла, деревянная лопатка для удаления грязи с внутренней поверхности колпака фильтра центробежной очистки масла, посуда для сбора отработавшего масла, ванна для промывки деталей, кисть, керосин, масло для двигателей, гаечные ключи 10—12, 14, 17, 22 и 24 мм.

Теоретические сведения:

Техническое обслуживание смазочной системы заключается в проверке уровня масла и доведении его до нормы, проверке герметичности соединений, очистке и промывке системы вентиляции картера, своевременной замене масла и полнопоточного масляного фильтра (обычно одновременно с заменой масляного фильтра заменяют также воздушный фильтр).

Ежедневно необходимо проверять уровень масла в картере при помощи маслоизмерительного стержня с двумя метками: нижняя - «MIN» - соответствует минимально допустимому уровню масла в картере, а верхняя - «MAX» - максимальному уровню. При эксплуатации двигателя уровень масла должен находиться между этими метками.

Через 10 000...15000 км пробега необходимо заменить масло в двигателе (при использовании высококачественных, особенно синтетических импортных масел возможно увеличение периодичности замены масла, однако при этом необходим контроль его качества).

Замена масла в двигателе производится в следующем порядке.

1. Сразу же после работы двигателя, пока масло имеет рабочую температуру, снять крышку маслозаливной горловины, вывернуть пробку сливного отверстия в поддоне картера и слить в посуду отработавшее масло (для полного слива масла необходимо не менее 10 мин). Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра (на двигателе УЗАМ-412) или масляный фильтр в сборе (на остальных двигателях) и завернуть пробку сливного отверстия.

2. Залить в картер свежее масло до верхней метки маслоизмерительного стержня, закрыть крышку горловины.

3. Пустить двигатель, дать ему поработать 3...5 мин и заглушить. Через 10 мин снова проверить уровень и при необходимости долить масло до верхней метки маслоизмерительного стержня.

Через 20 000... 30 000 км пробега при очередной замене масла следует проверить систему вентиляции картера крепления деталей и прочистить и промыть бензином ее детали: шланги, патрубки на корпусе воздушного фильтра и карбюратора, маслоотделитель, пламегаситель, золотник, регулирующий подачу картерных газов в карбюраторе, а также промыть смазочную систему.

Промывка смазочной системы может производиться и ранее вышеуказанного срока в том случае, если при снятии крышки клапанов будут обнаружены липкие смолистые отложения на деталях клапанного механизма и крышке распределительного вала, либо при сильной загрязненности отработавшего масла после большого (более 15 000 км) пробега автомобиля без смены масла. Для промывки применяют специальные моющие масла ВНИИНП-ФД, МСП-1 или

МПТ-2М. Для этого после слива отработавшего масла заливают в систему моющее масло до метки «MIN» на маслоизмерительном стержне. Затем пускают двигатель и дают ему поработать с малой частотой вращения коленчатого вала в течение 10... 15 мин. Потом сливают моющее масло, заменяют полнопоточный фильтр и заливают свежее масло.

Последовательность выполнения практического занятия (заполнение лабораторного журнала):

1. Описать кратко технологию замены масла с указанием основных условий и требований по следующей форме:

Операция	Оборудование, материал, инструмент.

2. Произвести практически следующие виды работ по техническому обслуживанию:

- проверить герметичность соединений и состояние приборов смазочной системы;
- проверить уровень и качество масла в картере двигателя;
- разобрать фильтр центробежной очистки масла и провести его техническое обслуживание;
- осуществить запуск двигателя и проверить давление масла на различных режимах работы двигателя (записать в отчет показания давления).

Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Давление масла, МПа (по техническим условиям)	Давление масла, МПа (результат)
700	0,3	
1500	0,7	
1890	1,3	

3. Расшифровать марки моторных масел:

SAE 0W40
SAE 15W-30
M-12-Г₁
SAE 20W-50
SAE 15W-40
M-8-B₁
M-10-Г_{2к}
M-4₃/6-B1
M-10-B₂

Контрольные вопросы:

1. Как проверяют герметичность соединений и состояние приборов смазочной системы? Как устраняют обнаруженные неисправности?
2. По каким внешним признакам определяют непригодность масла?
3. Когда и в какой последовательности меняют масло в масляном картере двигателя, промывают смазочную систему двигателя?
Когда и как проверяют давление масла в смазочной системе?

Лабораторная работа № 7

Техническое обслуживание приборов системы охлаждения.

Цель занятия: научиться заправлять систему охлаждения жидкостью, обнаруживать и устранять неисправности в приборах системы охлаждения двигателей, смазывать подшипники водяного насоса и вентилятора. Знать периодичность смазок и их марки.

Оборудование: рабочие двигатель; приспособление для проверки прогиба ремня КИ-8920; рычажно-плунжерный шприц; воронка; посуда для воды; медная или алюминиевая проволока для прочистки сливных краников; гаечные ключи 9, 10, 11, 12, 14, 17 и 19 мм; торцовый ключ 14 мм; плоскогубцы; отвертка.

Теоретические сведения:

ЕО. Проверить уровень жидкости в радиаторе или в расширительном бачке. Уровень жидкости в радиаторе должен быть на 15...20 мм ниже заливной горловины.

Заполняя систему охлаждения антифризом, нужно заливать его на, 6...7% меньше, чем воды по объему, так как при нагревании он расширяется больше, чем вода. При испарении антифриза

необходимо доливать воду, а при утечке — антифриз. Проверить, нет ли подтекания жидкости в системе охлаждения.

ТО-1. Проверить отсутствие подтекания жидкости во всех соединениях системы охлаждения; при необходимости устранить подтекание. Смазать подшипники водяного насоса (по графику смазки). Смазку нагнетают шприцем через масленку до появления ее из контрольного отверстия насоса. Дальнейшее нагнетание смазки может привести к выдавливанию сальников

ТО-2. Проверить герметичность системы охлаждения и при необходимости устранить утечку жидкости. Проверить и, если нужно, закрепить радиатор, его облицовку и жалюзи. Проверить крепление водяного насоса и натяжение ремня привода вентилятора; при необходимости отрегулировать натяжение ремня и подтянуть крепление. Проверить крепление вентилятора. Смазать подшипник водяного насоса (по графику). Проверить действие и герметичность системы отопления, действие жалюзи. При крайнем переднем положении рукоятки пластины жалюзи должны быть полностью открыты, постепенно закрываясь при перемещении рукоятки на себя. Проверить действие паровоздушного клапана пробки радиатора.

СО. Два раза в год промыть систему охлаждения. Проверить состояние утеплительного чехла (в зимнее время) и надежность его крепления. При подготовке к зимней эксплуатации проверить состояние и действие пускового подогревателя и других вспомогательных средств облегчения пуска двигателя, установленных на автомобиле, и при необходимости устранить неисправность. При безгаражном хранении автомобилей в холодное время года после окончания работы необходимо слить воду из системы охлаждения, открыв краники на блоке и нижнем патрубке радиатора, пробку горловины радиатора и краник системы отопления кузова.

Средства для промывки системы охлаждения

Подкисленная вода – такой подход требуется в тех случаях, когда в слитой охлаждающей жидкости обнаружались кусочки накипи. Это прямое свидетельство некорректной работы всей системы. Значит, использование простой воды ничего не даст – требуется изготовление слабого раствора на ее основе с добавлением в него одного из 3-х компонентов:

1. Каустической соды;
2. Молочной кислоты;
3. Эссенции (уксусной).

Двигатель следует периодически запускать и нагревать до рабочей температуры, после чего давать ему остыть. Прогретый раствор должен оставаться в моторе порядка 2,5-3-х часов. По истечении этого времени раствор нужно слить и залить новый. По окончании всех действий используется дистиллированная вода для финишной промывки системы.

Кислотные и щелочные средства – они непопулярны, а в чистом виде их и вовсе сложно найти. Причин тому несколько – такие растворы не только негативно влияют на всю систему (в частности, пластиковые изделия, а также резиновые шланги и патрубки просто плавятся) но и вынуждают хозяина авто проводить их нейтрализацию после использования.

Двухкомпонентные – данные средства довольно популярны и востребованы. Они состоят из 2-х растворов (щелочного и кислотного), которые необходимо по очереди вылить в радиатор.

Нейтральные – в составе этих средств не имеется агрессивных щелочей и кислот. В зависимости от входящих компонентов, некоторые из них применяются только в профилактических целях, а некоторые в состоянии удалять даже очень серьезные отложения.

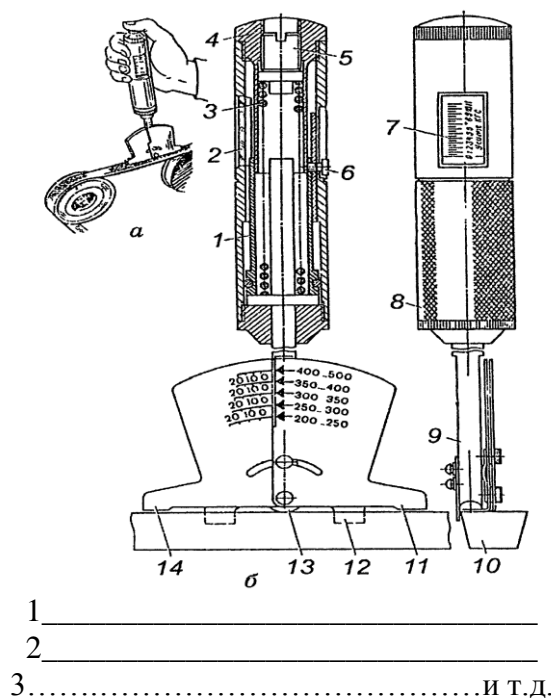
В состав подобного раствора входят:

- основное чистящее средство;
- диспергенты – не позволяют частичкам, которые уже отлипли от стенок трубок и радиатора под действием очистителя, снова прилипнуть к поверхности;
- ингибиторы коррозии;
- защитные средства – предохраняют компоненты системы от пагубного воздействия щелочи и кислоты;
- растворы для обработки резиновых и пластиковых комплектующих.

Последовательность выполнения практического занятия (заполнение лабораторного журнала):

1. Исследовать устройство прибора для проверки прогиба ремня КИ-8920, в лабораторном

журнале привести наименование конструктивных элементов:



2. Произвести практически следующие виды работ по техническому обслуживанию:

- прочистить отверстия в сливных краниках;
- заполнить систему охлаждения жидкостью;
- проверить и подтянуть крепления агрегатов системы охлаждения;
- проверить действие клапана пробки радиатора;
- проверить состояние и измерить прогиб ремня вентилятора (при необходимости произвести натяжение);
- смазать подшипник водяного насоса и вентилятора.

3. Осмотреть состояние радиатора, водяного насоса, шлангов, сливных краников, выявленные дефекты записать в лабораторный журнал в виде таблицы:

Обнаруженный дефект	Способ устранения
1 _____	
2 и т.д.	

4. Исследовать составы для промывки систем охлаждения от накипи и отложений, записать в лабораторный журнал в виде таблицы основные типы средств:

Наименование средства для очистки системы охлаждения	Характеристика, условия работы
1 _____	
2 и т.д.	

Контрольные вопросы:

1. Почему перед заполнением системы охлаждения необходимо открыть сливной кран радиатора?
2. По каким признакам определяют износ сальника водяного насоса?
3. Как проверить и отрегулировать натяжение приводных ремней двигателей ВАЗ?
4. Какой смазкой смазывают подшипники водяного насоса и вентилятора?
5. Каким маслом смазывают тягу жалюзи?
6. Как проверить исправность термостата в эксплуатационных условиях?

Лабораторная работа № 8

Диагностирование и техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя

Цель работы: научиться проверять герметичность системы питания двигателя, обслуживать воздушный фильтр, промывать фильтр грубой очистки и заменять фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива. Производить регулировку карбюратора на минимальную устойчивую работу холостых оборотов.

Последовательность выполнения

Проверка герметичности системы питания воздухом

Проверять герметичность соединений и воздухопроводов от воздушного фильтра к двигателю (тракт чистого воздуха) следует наружным осмотром с необходимой подтяжкой хомутов шланговых соединений. Для проверки герметичности соединений и воздухопроводов от воздушного фильтра к двигателю (по чистому воздуху) необходимо: снять крышку воздушного фильтра, отвернуть гайку-барашек, вынуть бумажный фильтрующий элемент; установить на место фильтрующего элемента аналогичный по размерам цилиндр с резиновыми прокладками по торцами и подводящим штуцером и закрепить его в фильтре; подать в тракт чистого воздуха через подводящий штуцер цилиндра под давлением не более 0,5 кгс/см окрашенный инертный газ или дым от любого тлеющего материала и выдержать в течение 3 мин. Места неплотностей тракта определяются по выходящему газу или дыму.



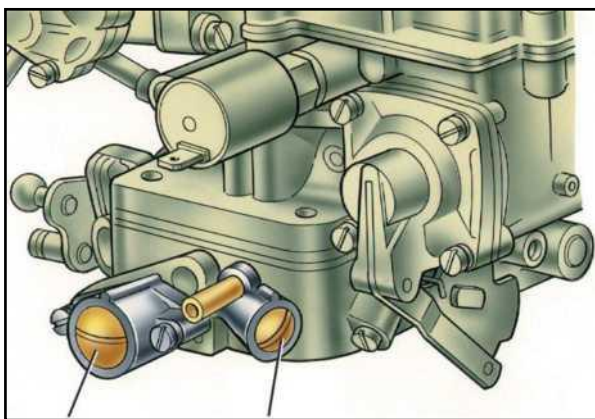
Рис. 1. Воздушный фильтр автомобиля

Надежно затянуть хомуты шланговых соединений. Установить фильтрующий элемент в фильтр и закрепить его. Установить крышку на корпус фильтра и затянуть ее.

Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива и промывка фильтра

Слейте топливо из фильтра, ослабив сливную пробку. Выверните болты крепления колпака к корпусу фильтра и снимите колпак вместе с фланцем. Выверните фильтрующий элемент из корпуса. Промойте сетку фильтрующего элемента и полость колпака бензином или дизельным топливом, используя ванну и кисть, продуйте сжатым воздухом. Наденьте на фильтрующий элемент уплотнительную шайбу, распределитель и вверните фильтрующий элемент в корпус. Установите колпак фильтра и закрепите его болтами. Подтяните сливную пробку и убедитесь в герметичности фильтра при работающем двигателе. Подтекание топлива или подсос воздуха устранили подтягиванием болтов крепления колпака и корпуса.

Регулировка карбюратора на минимальные обороты С помощью регулировочных винтов карбюратора добиться минимальной частоты вращения коленчатого вала, поочередным вывертыванием и заворачиванием винтов качества 1 и количества 2 (рис. 2) горючей смеси (400 - 700 об/мин).



1 2 Рис.2. Регулировочные винты карбюратора

Двигатель должен устойчиво работать на холостых оборотах и воспринимать изменение положение педали акселератора.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, компрессор, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 2 часа.

Контрольные вопросы

1. Перечислите работы по уходу за системой питания карбюраторного, проводимые при ЕО, ТО-1, ТО-2 и СО?
2. К каким последствиям может привести несвоевременное обслуживание воздушного фильтра?
3. Какие характерные неисправности системы питания и ее приборов могут быть, их признаки и причины?

Лабораторная работа № 9

Диагностирование и техническое обслуживание почвообрабатывающих машин

Цель работы: научиться проводить техническое обслуживание плуга ПЛН-3-35 при подготовке к работе.

Оборудование: трактор МТЗ-82, плуг ПЛН-3-35, набор слесарного инструмента, линейка металлическая, угломер универсальный, монтировка, ветошь, подставки, плакаты и учебные пособия.

Техника безопасности при ТО плуга.

1. Запрещается пользоваться неисправными инструментами (ключи, молоток, бородок и др.).
2. Перед выполнением работ ТО плуга двигатель трактора заглушить.
3. Техническое обслуживание плуга производить на ровной площадке.

Порядок выполнения операций ТО и технические условия:

1. Проверить внешним осмотром техническое состояние плуга и при необходимости устранить замеченные неисправности.
2. Установить плуг на деревянные подставки.
3. Проверить состояние дискового ножа. Диск должен находиться в вертикальной плоскости, отклонение допускается не более 10 мм. Кронштейны, защитный кожух и диск ножа должны быть без трещин, вмятин и короблений. Не допускается смятие лезвия более чем в трех местах глубиной 3 мм и длиной до 20 мм.
4. Проверить радиальное биение и осевое перемещение подшипников узла дискового ножа. Радиальное биение допускается не более 8 мм, осевое перемещение - не более 2 мм. При большем биении подшипники дискового ножа подлежат замене.
5. Проверить установку дискового ножа в зависимости от глубины вспашки и при необходимости переставить по высоте кронштейны дискового ножа относительно рамы плуга. Установка ножа на верхние отверстия кронштейнов соответствует глубине вспашки

- 24, средние - 18, нижнее - 12 см. При установке на глубину вспашки 12 см переставить ось дискового ножа в ближнее к носку корпуса плусть отверстие.
6. Закрепить прочно кронштейны дискового ножа на раме плуга.
 7. Проверить положение диска относительно носков лемехов. Нижняя кромка дискового ножа должна быть ниже носка лемеха на 10-30 мм. Угол заточки диска должен быть 30-35°, ширина фаски 12-15 мм, толщина лезвия 0,7-1,0 мм.
 8. Проверить состояние стойки, лемехов и места сварки лемехов с накладкой. Поверхности лемехов должны быть ровными и без трещин. При толщине лезвий лемехов более 3 мм заменить их новыми.
 9. Отвернуть гайки болтов крепления изношенных лемехов к стойке, снять шайбы вынуть болты.
 10. Совместить отверстия при установке лемехов, вставить со стороны рабочих поверхностей болты с потайными головками, надеть на болты пружинные шайбы и затянуть гайки до отказа. Утопление головки болта от рабочей поверхности допускается не более 1 мм. Местные зазоры в стыке лемеха с рабочей поверхностью отвала допускаются не более 1,5...2,0 мм. Толщина лезвия должна быть 0,5...1,0 мм, ширина фаски 14-18 мм, угол заточки 35-40°. При сборке допускается выступание лемеха над отвалом до 5 мм, но выступание отвала над лемехом не допускается. В собранном корпусе просвет между задним концом лемеха и опорной плоскостью не должен превышать 15 мм.
 11. Проверить состояние стойки, угольников, рыхлителя и защитного ножа. Поверхности рыхлителя и защитного ножа должны быть ровными и без трещин. Толщина лезвия защитного ножа не должна превышать 3 мм.
 12. Навесить плуг на трактор МТЗ-82.
 13. Проверить болтовые соединения рамы, отвалов, опорной пяты и при необходимости подтянуть.
 14. Смазать подшипники оси дискового ножа.
 15. Произвести припашку плуга на заданную глубину и при необходимости отрегулировать.
 16. Проверить качество обработки почвы.
 17. Оформить отчет по лабораторной работе с указанием технических требований к узлам и деталям плуга ПЛН-3-35.

Ответить на контрольные вопросы.

1. При каких геометрических параметрах выбраковываются дисковый нож и лемехи?
2. Какие работы выполняются при ежедневном техническом обслуживании плуга ПЛН-3-35?
3. Как произвести регулировку плуга на требуемую глубину вспашки?

Лабораторная работа № 10

Диагностирование и техническое обслуживание сеялки СЗ-3,6А

Цели:

Обучающая: формировать практические умения владеть приёмами проведения ежесменного технического обслуживания зернотуковой сеялки СЗ-3,6 А и подготовки ее к работе.

Развивающая: формировать практические умения определять цель, организовывать свою деятельность; анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы; умение вести диалог в группе; организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

Воспитательная: способствовать воспитанию у обучающихся командного духа,

эффективного общения, воспитывать интерес к профессии

Тип занятия: урок освоения трудовых приемов и операций Методы организации учебной деятельности студентов:

- **наглядно-демонстрационные** (показ трудовых приемов и операций);
- **практические** (упражнения в выполнении трудовых приемов и операций);

Форма организации учебной деятельности студентов: индивидуальная, звеньевая.

Материально - техническое оснащение учебного занятия: Плакаты, макеты, комплект инструмента, зернотуковая сеялка СЗ-3,6А.

Составить отчет о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Техника безопасности при техническом обслуживании сеялки.
2. Какие виды сошников применяются на зерновых сеялках.
3. Перечислите разновидности семяпроводов.
4. Назовите виды высевяющих аппаратов и в чём их особенности.
5. Назовите операции ежесменного технического обслуживания.

Лабораторная работа № 11

Техническое обслуживание машин для внесения жидких минеральных удобрений

Цель работы: Получить практические навыки по регулировке машин для внесения жидких минеральных удобрений

Оборудование рабочего места: Машины для внесения жидких минеральных удобрений РЖТ-4 плакаты с изображением машин РЖТ-8 и РЖТ-16, набор инструментов и приспособлений.

Последовательность выполнения работы.

Таблица 1. Характеристика машины для внесения жидких минеральных удобрений РЖУ-3.6;

№ п/п	Параметры РЖУ-3.6	Значение параметра
1	Время наполнения цистерны (мин)	
2	Время опорожнения (мин)	
3	Ширина захвата	
4	Рабочая скорость	
5	Масса с порожней цистерной	
6	Вместимость цистерны	
7	Собрана на базе автомобиля	

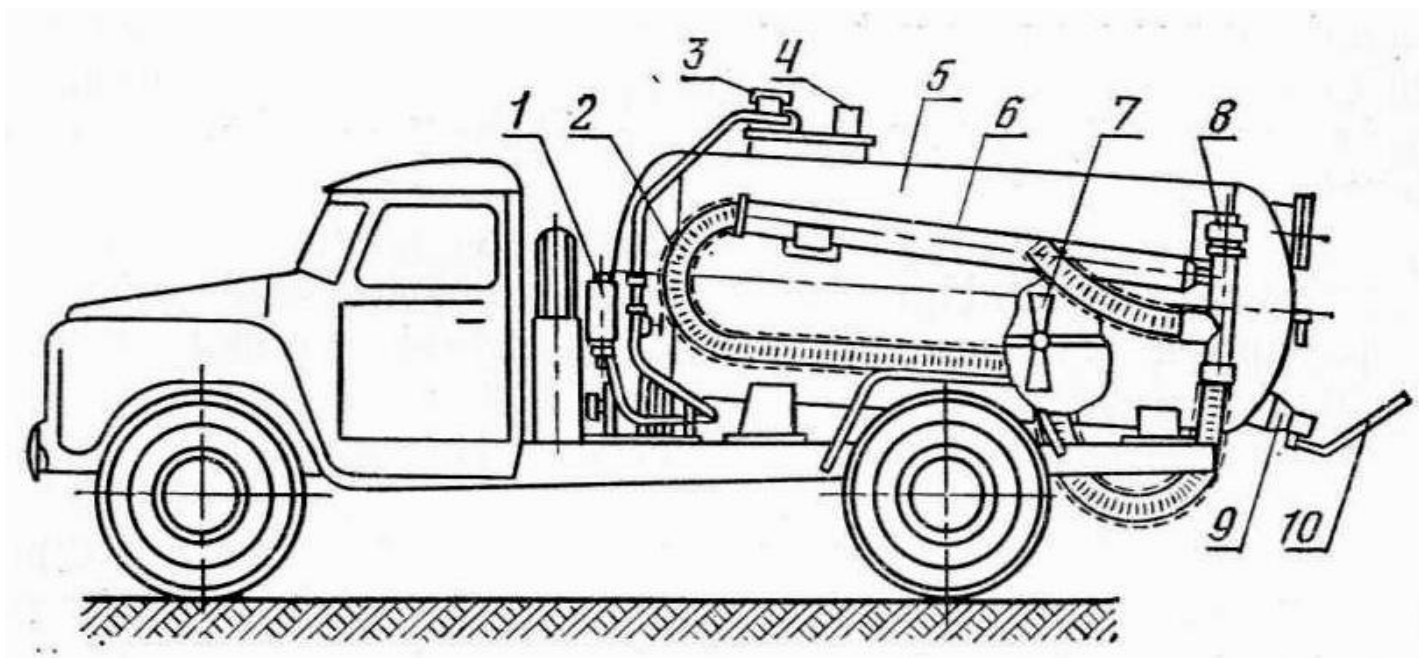


Рис. 1 машина РЖУ-3,6.

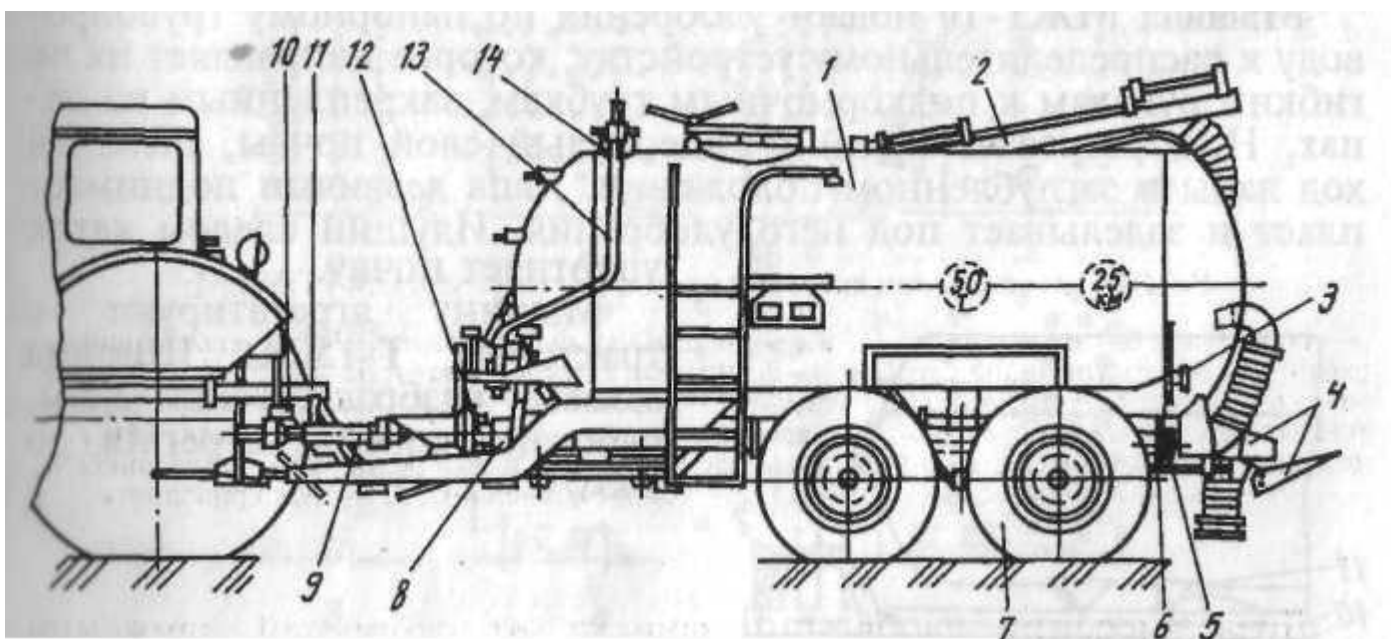


Рис 2 машина для внесения жидких удобрений РЖТ-4М

Составить отчет о проделанной работе:

1. Заполнить таблицу характеристика машины для внесения жидких минеральных удобрений РЖУ-3.6
2. Записать обозначенные части машины РЖУ-3.6.
3. Записать обозначенные части машины для внесения жидких удобрений РЖТ-4М
4. Опишите последовательность регулировки нормы внесения жидких удобрений .

Контрольные вопросы.

1. Какие агротехнические требования предъявляются к машинам для внесения жидких удобрений?

2. РВН-40/350 назначение, где применяется?

3. Для чего предназначен предохранительный клапан на машине РЖУ-3.6 На какое давление он отрегулирован?

Лабораторная работа № 12

Техническое обслуживание машин для заготовки кормов

Цель работы: Получить практические навыки по регулировке машин для заготовки кормов

Оборудование рабочего места: Машины для заготовки кормов косилка трёхбрусная прицепная КТП-6.0 плакаты с изображением машин; КРН-2.1; КСП-2.1; КПС-5Г; набор инструментов и приспособлений.

Последовательность выполнения работы.

Характеристика машины для заготовки кормов

№ п/п	Марка машины для заготовки кормов	Ширина захвата	Рабочая скорость	Производительность	Марка трактора с которым агрегатируется	Масса косилки	Особенности конструкции
1	КТП-6.0						
2	КС-2.1						
3	КСП-2.1А						
4	КПС-5Г						
5	КПВ-3.0						
6	КУФ 1.8						
7							

Подпишите обозначенные части машины КПС-5Г.

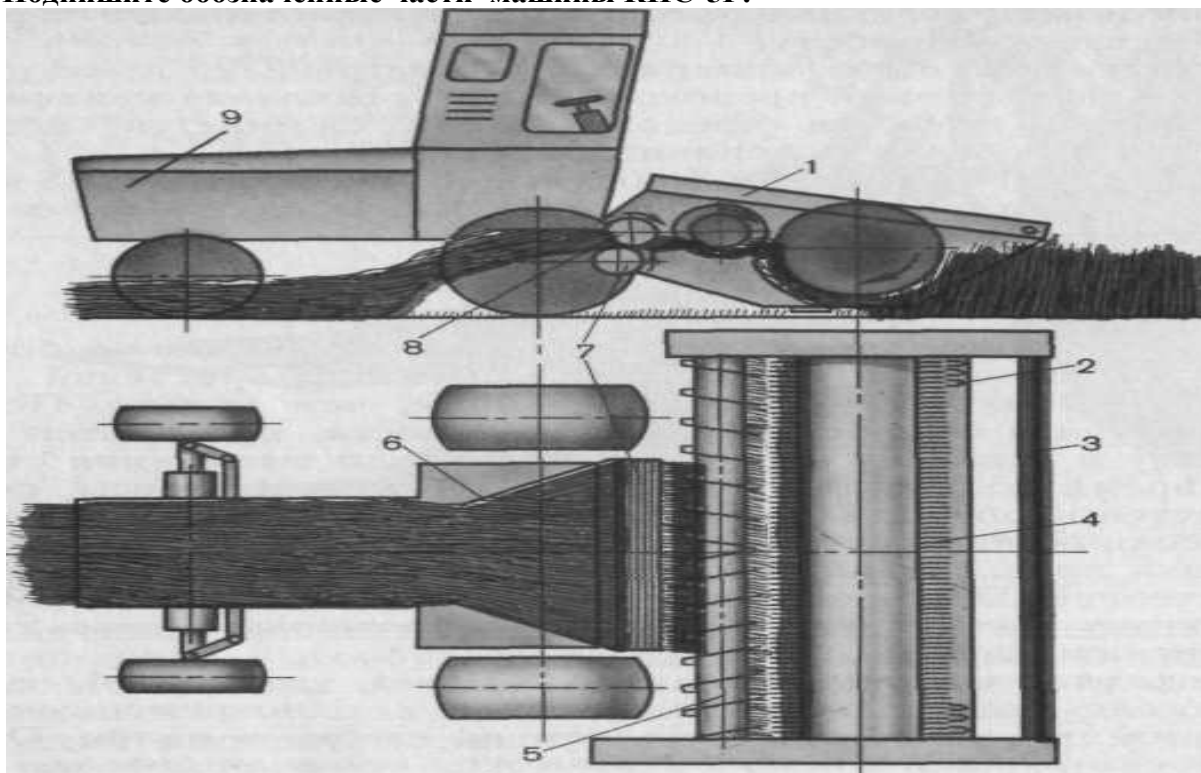


Рис 1

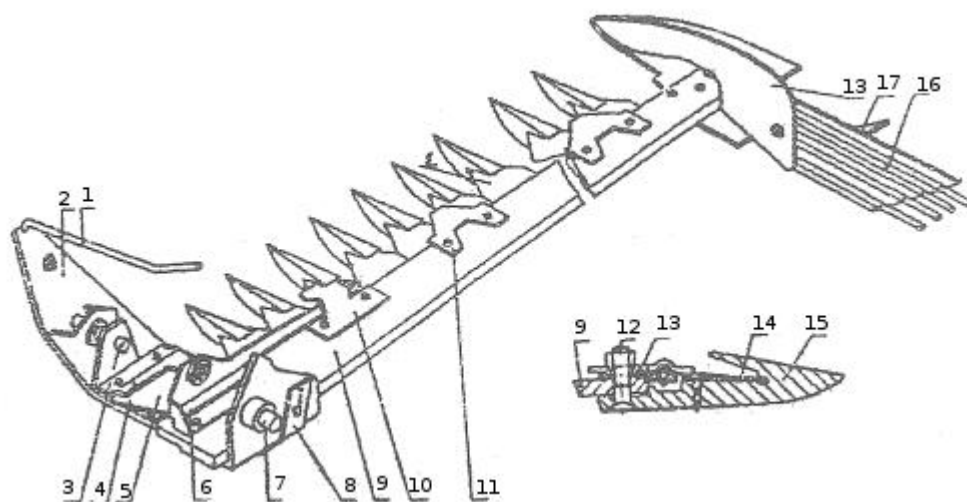


Рис 2

Составить отчет о проделанной работе:

1. Заполнить таблицу характеристика машины для заготовки кормов.
2. Подпишите обозначенные части машины КПС-5Г Рис.1
3. Подпишите обозначенные части режущего аппарата косилки Рис.2
4. Опишите основные регулировки машин для заготовки кормов .
5. Перечислите операции технического обслуживания машин для заготовки кормов.

Контрольные вопросы.

1. Какие агротехнические требования предъявляются к машинам для заготовки кормов?
2. Назовите типы режущих аппаратов
3. Назовите типы приводов ножа применяемые в косилках
4. Перечислите требования безопасности при выполнении технического обслуживания машин для заготовки кормов.

Лабораторная работа № 13

Диагностирование и техническое обслуживание систем питания дизельного двигателя.

Цель занятия: приобрести практический навык по регулировке угла опережения впрыска топлива.

Оборудование:двигатель Д-240, моментоскоп, пусковая рукоятка, набор слесарного инструмента И-123, дизельное топливо, ветошь.

Теоретические сведения:

Техническое обслуживание приборов системы питания дизельных двигателей

ЕО. Очистить от грязи и пыли приборы системы питания. Проверить уровень топлива в баке и при необходимости произвести заправку автомобиля топливом. Слить из топливного фильтра предварительной очистки 0,1 л, а из фильтра тонкой очистки 0,2 л топлива. Проверить герметичность соединения топливного бака, топливных фильтров, топливоподкачивающего насоса, насоса высокого давления и форсунок и коммуникаций от воздушного фильтра. Проверить уровень масла в картере корпуса всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала, состояние привода управления насосом высокого давления, работу указателя уровня топлива в баке.

ТО-1. Проверить крепление впускного и выпускного трубопроводов, топливных фильтров и топливоподкачивающего насоса и герметичность воздухопроводов от воздушного фильтра. Слить отстой из топливного, бака. Промыть корпус и заменить фильтрующие элементы топливных фильтров. Смазать шарнирные соединения приводов управления насосом высокого давления.

ТО-2. Промыть топливный бак. Проверить крепление глушителя и всережимного регулятора; герметичность системы питания и циркуляцию топлива, а также действие насоса

высокого давления и форсунок. Отрегулировать частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу. Через каждые 1000 ч работы фильтра фильтрующий элемент воздухоочистителя заменять.

При сезонном обслуживании произвести очистку первой ступени фильтра очистки воздуха. Не реже одного раза в два года производить проверку показаний индикатора засоренности воздушного фильтра.

Удаление воздуха из системы питания.

Для удаления воздуха из топливной системы при работающем двигателе следует слегка вывернуть болты в крышке фильтра очистки топлива. Появление пузырьков под болтом свидетельствует о наличии воздуха в системе. Когда струя выходящего топлива будет прозрачной, болт фильтра необходимо плотно завернуть. После этого проделать такую же операцию с пробками топливных каналов ТНВД.

Воздух при неработающем двигателе удаляют в такой же последовательности, создавая давление в топливной системе насосом ручной подкачки или специальным приспособлением.

Исправность топливоподкачивающего насоса проверяют при работающем двигателе. При частоте вращения коленчатого вала двигателя 1200 об/мин следует отсоединить сливной трубопровод и поставить под него посуду для слива. В течение 1 мин должно вытечь 1,2—1,5 л топлива. При меньшем вытекании топлива неисправен топливоподкачивающий насос. Насос ремонтируют в мастерской.

Проверка и установка угла опережения впрыска топлива на дизельном двигателе

Проверку и регулирование надвигателе установочного угла опережения впрыска топлива (УУОВТ) насосом УТН-5 производят в следующей последовательности:

- устанавливают рычаг управления подачей топлива в положение, соответствующее максимальной подаче;

- отсоединяют трубку высокого давления от штуцера первой секции насоса и вместо нее подсоединяют моментоскоп (накидная гайка с короткой трубкой, к которой с помощью резиновой трубки подсоединена стеклянная трубка с внутренним диаметром 1-2 мм);

- проворачивают коленчатый вал двигателя ключом до появления из стеклянной трубки струи топлива без пузырьков воздуха;

- удаляют часть топлива из стеклянной трубки и, встряхнув ее и медленно вращая коленчатый вал двигателя по часовой стрелке, следят за уровнем топлива в трубке. В момент начала подъема топлива прекращают вращение коленчатого вала;

- вывертывают установочный болт из резьбового отверстия заднего листа и вставляют его ненарезанным концом в то же отверстие до упора в маховик. При этом установочный болт должен совпадать с отверстием в маховике (это значит, что поршень первого цилиндра двигателя установлен в положение, соответствующее 26° до ВМТ). При несовпадении установочного болта с отверстием в маховике производят регулировку, изменив положение шлицевого фланца относительно шестерни привода топливного насоса.

Регулировку на двигателе УОВТ топливным насосом производите в следующий последовательности:

- снимите крышку люка с крышки полости шестерен распределения, отогните замковые шайбы, выверните два болта и снимите планку;

- совместите установочный болт с отверстием в маховике;

- при помощи ключа поверните за гайку валик топливного насоса и шлицевой фланец по ходу часовой стрелки до момента начала подъема топлива в стеклянной трубке;

- в совпавшие отверстия в шлицевом фланце и шестерне привода заверните два болта, предварительно установив планку (в случае несовпадения отверстий по радиусу - поверните на 360° коленчатый вал двигателя до совмещения установочного болта с отверстием маховика и повторите регулировку вышеописанным способом). После закрепления шлицевого фланца проверьте еще раз момент начала подачи топлива;

- установите на место трубку высокого давления и заверните в отверстие заднего листа установочный болт. Законтрите болты крепления шлицевого фланца замковыми шайбами, установите крышку люка на место и отрегулируйте осевой зазор шестерни привода топливного насоса. При регулировке осевого зазора регулировочный болт в крышке люка заверните до упора в планку, а затем отверните на 1/3... 1/2 оборота и законтрите контргайкой.

Во избежание нарушения момента начала подачи топлива топливным насосом при снятии его с двигателя не отворачивайте болты крепления планки и шлицевого фланца к шестерне привода.

Последовательность выполнения практического занятия (заполнение лабораторного журнала):

1. Произвести разборку форсунки, исследовать её устройство. Оценить состояние основных деталей, сделать вывод об их техническом состоянии в виде таблицы:

Наименование детали	Вид дефекта	Способ устранения

2. Оценить состояние основных деталей топливной системы на двигателе Д-240, сделать вывод об их техническом состоянии в виде таблицы:

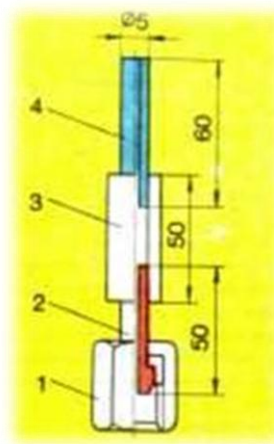
Наименование детали	Вид дефекта	Способ устранения

3. Произвести практически следующие виды работ по техническому обслуживанию:

- провести техническое обслуживание воздушного фильтра;
- провести техническое обслуживание фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- удалить воздух из системы топливоподачи двигателя Д-240;
- проверить герметичность нагнетательных клапанов ТНВД.

Вид операции ТО, регулировки	Применяемое оборудование и инструмент

4. Исследовать конструкцию моментоскопа, в отчете дать наименование конструктивным элементам по следующей форме:



1. _____
2. _____
3.и.т.д.

5. Ответить на контрольные вопросы.

6. Измерить практически угол опережения впрыска топлива на двигателе Д-240 в последовательности, указанной в теоретических сведениях.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте основные неисправности топливной системы и их следствия, влияющие на работу двигателя в целом.
2. Каковы причины неудовлетворительного поступления топлива из бака к ТНВД?
3. Что такое угол опережения впрыска топлива? С какой целью применяется в дизельных двигателях?
4. Как установить момент начала подачи топлива насосом?
5. К каким последствиям может привести неправильная регулировка угла опережения впрыска топлива?
6. Чем регулируется угол опережения впрыска топлива на различных насосах?
7. В каких пределах находится угол опережения впрыска топлива?

Лабораторная работа № 14

Диагностирование и техническое обслуживание трансмиссии автомобиля.

Цель работы: научиться проверять состояние сцепления и его привода, коробки передач, раздаточной коробки (коробки отбора мощности).

Последовательность выполнения

Проверка сцепления

Пустите двигатель и прогрейте его. Нажав на педаль сцепления и отпустив ее, убедитесь в отсутствии заеданий в приводе и механизме выключения. Нажмите на педаль сцепления и включите первую передачу или передачу заднего хода. Включение и переключение передач должно происходить без больших усилий и бесшумно. Если переключение передач происходит с шумом, значит, сцепление «ведет». Нажмите на педаль сцепления и включите высшую передачу; затормозите автомобиль стояночным тормозом и плавно отпускайте педаль сцепления одновременным увеличением подачи топлива. Если при полном отпускании педали сцепления двигатель не глохнет, то сцепление пробуксовывает.

Проверка свободного хода педали сцепления

Установите линейку на пол кабины и приложите ее к средней части площадки педали

сцепления (рис. 1).



Рис. 1. Проверка свободного хода педали сцепления

Нажмите на педаль до положения, при котором сопротивление ее дальнейшему перемещению резко возрастет, и по делениям линейки определите величину свободного хода педали, который должен быть в пределах 30— 42 мм. Если он выходит за указанные пределы, следует отрегулировать:

а) зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра. Регулировка производится эксцентриковым пальцем, который соединяет верхнюю проушину толкателя с рычагом педали. Регулировку производите в положении, когда оттяжная пружина прижмет педаль верхним плечом к кронштейну. После этого поверните эксцентриковый палец так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до момента касания толкателя с поршнем составило 6— 12 мм. Замеры производите в середине площадки педали сцепления.

Проверка уровня масла в картере коробки передач

Выверните пробку с указателем уровня масла (рис. 2) из заливного отверстия. Вытрите ветошью насухо указатель и вставьте его в заливное отверстие до упора пробки в резьбу. Масло должно быть до верхней метки «В» указателя. Если уровень масла доходит только до нижней метки указателя, то долейте масло через горловину. Очистите магниты пробки от грязи и металлических частиц. Пробку с указателем вверните обратно в заливное отверстие.



Рис. 2. проверка уровня масла в коробке передач

Проверьте состояние раздаточной коробки (коробки отбора мощности). Убедитесь в надежности крепления раздаточной коробки (коробки отбора мощности) на лонжероне рамы и продольной балке, расположенной между поперечинами, на кронштейнах с четырьмя резиновыми подушками.



Рис. 3. Раздаточная коробка

Составить отчет о проделанной работе.

Обеспечение работы - автомобиль, линейка, динамометрический ключ, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 2 часа.

Контрольные вопросы

1. С какой целью регулируют свободный ход педали сцепления?
2. При каком ТО производится проверка герметичности гидропривода сцепления и дозаправка его жидкостью?
3. При каком техническом обслуживании производят замену масла в картере коробки передач?
4. Расскажите о неисправностях коробки передач, способах обнаружения устранения?

Лабораторная работа № 15

Техническое обслуживание и диагностирование ходовой части колесного трактора

Цель работы.

Получить практические навыки по диагностированию и устранению неисправностей ходовой части колесного трактора МТЗ-80.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

1. Проверить и довести давление в шинах колес до оптимальных значений.
2. Проверить и отрегулировать зазоры в поворотных цапфах и подшипниках ступиц передних колес.
3. Проверить и отрегулировать сходимость колес.
4. Проверить и отрегулировать свободный ход и усилие поворота рулевого колеса.
5. Проверить техническое состояние гидросистемы рулевого управления.

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

1. Трактор МТЗ-82
2. Приспособление (с манометром) мод. 458М1.
3. Линейка КИ-650 для проверки сходимости колес.
4. Приспособление КИ-402 для проверки свободного хода и усилие поворота рулевого колеса.
5. Прибор КИ-5473 (дроссель-расходомер ДР-90) для проверки гидросистемы рулевого управления.

Порядок выполнения работы

1. ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ

1.1. ПРОВЕРКА И ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ ТО-1, ТО-2, ТО-3

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы
Проверка давления воздуха в шинах			
1	Очистите вентиль камеры от грязи, отвинтите его колпак		Обтирочный материал 0,05 кг
2	Возьмите наконечник воздуховоздающего рукава, снимите скобу 4 (рис. 1) и отпустите кнопку 5 верхнего клапана наконечника	При снятой скобе из наконечника не должен выходить воздух	Компрессорная установка, наконечник с манометром
3	Наденьте наконечник 8 на ниппель камеры и по показаниям манометра 6 проверьте давление воздуха в шинах. Если давление отклоняется от рекомендуемых значений, подкачайте воздух в шину или выпустите из нее часть воздуха	Давление воздуха в шинах ($\text{кг}/\text{см}^2$) передних колес 1,7, задних 1,4. При работе с навесными орудиями допускается увеличение нагрузки (без повышения давления) до 20% на шины ведущих колес. При большем увеличении нагрузки давление воздуха в шинах устанавливайте по данным табл. 1	То же
Накачивание шин с помощью компрессорной установки			
4	Если необходимо снизить давление воздуха, то не снимая наконечника слегка (в пределах 1 мм^2) нажмите его кнопку 5 и выпустите часть воздуха в атмосферу. Если давление воздуха необходимо поднять, нажмите кнопку 5 наконечника до отказа, зажмите ее скобой 4 и следите за показаниями манометра. При достижении необходимого давления воздуха в шине снимите наконечник. Проверьте герметичность золотника. Навинтите колпак на вентиль	Давление воздуха устанавливайте в соответствии с нормами, указанными в табл. 1	Компрессорная установка, наконечник с манометром

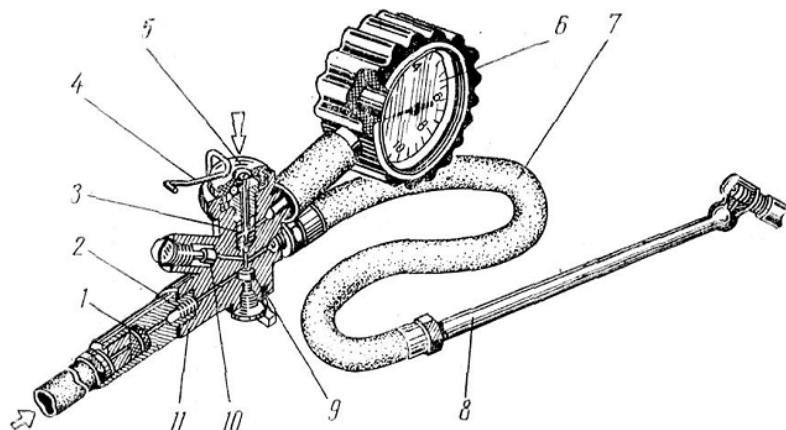


Рис. 1. Наконечник с манометром для воздуховоздающего шланга:

1 – сетчатый фильтр; 2 – обратный клапан; 3 – верхний клапан; 4 – скоба; 5 – кнопка; 6 – манометр; 7 – раздаточный рукав; 8 – наконечник; 9 – нижний клапан; 10 – предохранительный клапан; 11 – корпус

Таблица 1. Зависимость давления воздуха в шинах от нагрузки

1.2. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТО-3

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы
1	2	3	4
Проверка зазора в подшипниках			
1	Затормозите заднее колесо и застопорите тормозные педали		
2	Приподнимайте домкратом переднее колесо настолько, чтобы оно не касалось грунта. Проверьте рукой колесо	Колесо должно вращаться свободно, без заеданий	Домкрат
3	Закрепите индикатор на цапфе переднего колеса так, чтобы ножка его соприкасалась с поверхностью ступицы колеса. Нуль шкалы индикатора установите против его дальней стрелки. Перемещая руками колесо вдоль цапфы, определите зазор в подшипниках. При отсутствии указанного приспособления допускается проверять осевой зазор в подшипниках колес, покачивая его руками в направлении, перпендикулярном плоскости вращения колеса. При наличии зазора отрегулируйте подшипники колеса	Предельный зазор в подшипниках при проверке 0,2 мм	Индикатор с устройством для крепления на цапфе колеса
Регулировка подшипников			
4	Снимите колпак ступицы с прокладкой. Проверьте, свободно ли вращается колесо. При заедании колеса найдите и устраните причину, вызвавшую неисправность		Ключ 12 мм
5	Расшплинтуйте корончатую гайку и, проворачивая колесо (для правильного размещения роликов в обоймах подшипников), завинтите гайку настолько, чтобы колесо начало вращаться от усилия руки, приложенного к беговой дорожке покрышки	Усилие проворачивания колеса, приложенное к поверхности беговой дорожки, не более 4,5 кгс	Молоток, зубило, плоскогубцы, ключ 41 мм

1	2	3	4
6	Зашплинтуйте гайку новым шплин- том и установите на место колпак с прокладкой, проверив ее состояние		Молоток, зу- било, плоско- губцы, шплинт 615x45
7	Опустите колесо и переставьте дом- крат под другое	См. п. 4, 5 и 6	Домкрат, см. также п. 4, 5 и 6
8	Проверьте и отрегулируйте при не- обходимости подшипники в изло- женной выше последовательности		
9	Опустите колесо и уберите домкрат. Растормозите колеса		

1.3. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособле- ния и мате- риалы
1	2	3	4
При ТО-3 и после изменения колес			
1	Поверните рулевое колесо в одно из крайних положений, а затем, считая обороты колеса, поверните его в другое крайнее положение. После этого по- верните рулевое колесо из крайнего положения в среднее, отсчитав половину сделанных оборотов. Закрепите рулевое колесо в среднем положении	Рулевая сошка должна быть парал- лельна продольной оси трактора	
2	Установите линейку между внутренними краями шин сза- ди на уровне оси колес таким образом, чтобы нулевое деле- ние шкалы линейки находи- лось против ее стрелки (рис. 2)	Проверку проводите после регулировки давления воздуха в шинах, подшипников передних колес и руле- вого управления на горизонтальной твер- дой, ровной и сухой площадке	Универсаль- ная линейка

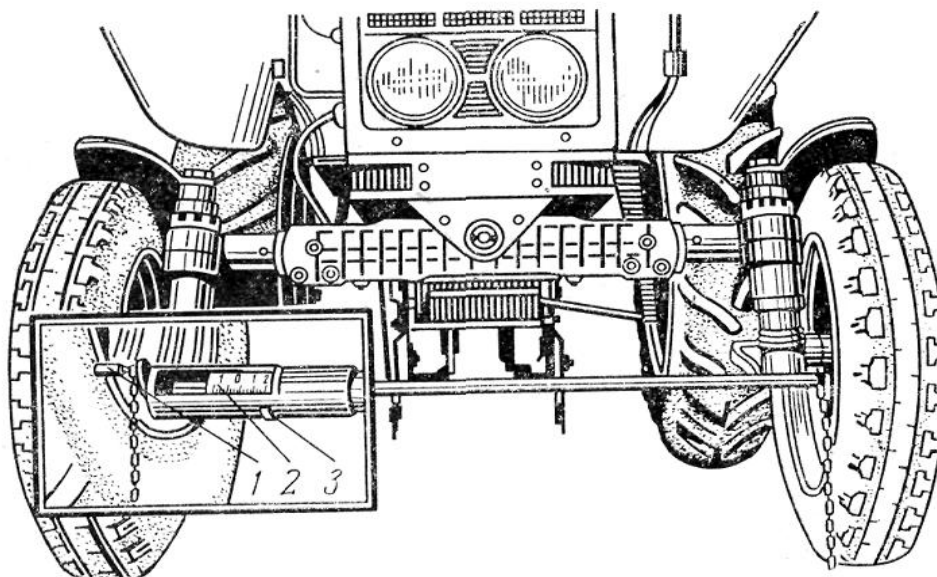


Рис. 2. Проверка сходимости передних колес трактора при помощи универсальной линейки КИ-650 (на примере трактора МТЗ-80):
1 – наконечник; 2 – шкала; 3 – стрелка-указатель

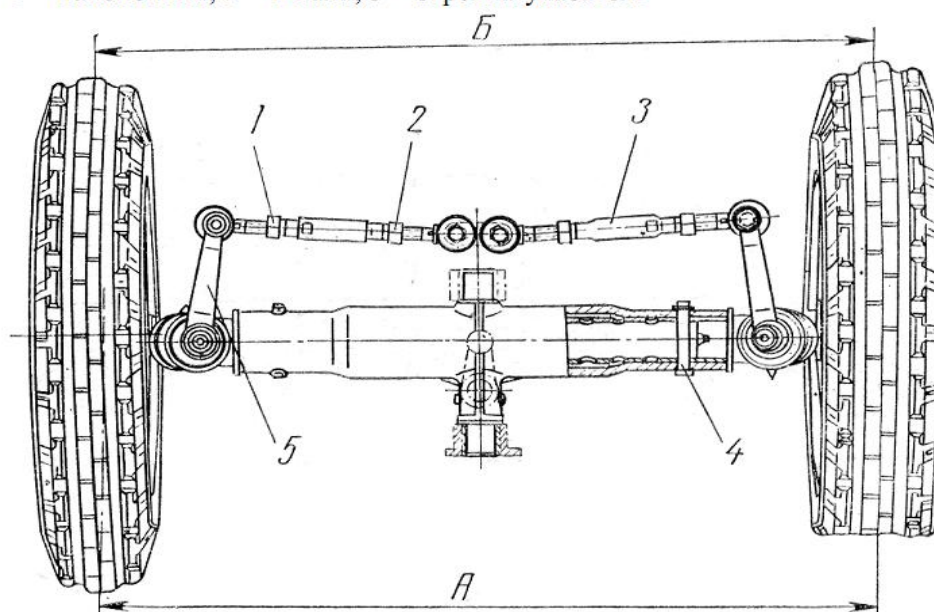


Рис. 3. Передняя ось (вид сверху):
1 – правая контргайка; 2 – левая контргайка; 3 – рулевые тяги; 4 – палец;
5 – поворотный рычаг

2. ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ

2.1. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СВОБОДНОГО ХОДА РУЛЕВОГО КОЛЕСА ТО-2, ТО-3

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы
1	2	3	4
Проверка свободного хода рулевого колеса			
1	Пустите двигатель и установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению трактора		
2	Закрепите автомобильный люфтомер (рис.4) и с его помощью замерьте свободный ход рулевого колеса	Свободный ход рулевого колеса при проверке не должен превышать 20	Прибор для проверки рулевого управления, ключи 10, 12 мм
3	Проверьте состояние шарнирных соединений рулевых тяг. Остановите двигатель	Не допускаются стуки в шарнирах, выделяемые на слух	
Регулировка свободного хода рулевого колеса			
4	Проверьте и при необходимости отрегулируйте подшипники передних колес (см. п. 1.2)	См. п. 1.2	См. п. 1.2
5	Расшплинтуйте все регулировочные пробки рулевых тяг		Плоскогубцы, молоток, зубило
6	Ввинтите каждую пробку до упора, а затем отвинтите на 1/4 - 1/3 оборота		Специальная отвертка
7	Убедившись в отсутствии зазоров в шарнирах, зашплинтуйте регулировочные пробки	При наличии зазора в шарнирах после регулировки необходимо заменить изношенные детали	Шплинтовочная проволока, плоскогубцы, молоток

1	2	3	4
8	Пустите двигатель и снова проверьте свободный ход рулевого колеса		
9	<p>Если свободный ход превышает 20, проверьте и при необходимости отрегулируйте зацепление в червячной паре. Для этого:</p> <p>а) отвинтите гайки двух стяжных болтов на втулке, соединяющей рулевой вал, и отодвиньте втулку назад;</p> <p>б) отъедините рулевые тяги от сошки гидроусилителя;</p> <p>в) перемещая назад и вперед червяк 11 за шлицевой конец, проверьте зазор между сектором 7 (рис. 5) и червяком</p>	<p>Не допускаются ощутимые перемещения червяка вдоль оси</p>	<p>Прибор для проверки рулевого управления, ключи 12, 14 мм, молоток</p> <p>Ключ 27 мм</p>
10	<p>При наличии ощутимого перемещения:</p> <p>а) ослабьте болт крепления эксцентрика регулировочной втулки;</p> <p>б) постепенно поворачивайте регулировочную втулку по ходу часовой стрелки до тех пор, пока не исчезнет зазор в зацеплении;</p> <p>в) установите на место шлицевую втулку и забейте штифт;</p> <p>г) поворачивайте втулку 10 против часовой стрелки до получения минимального зазора, обеспечивающего плавный поворот рулевого колеса от упора до упора;</p> <p>д) затяните болт крепления втулки;</p> <p>е) подсоедините рулевые тяги к сошке усилителя</p>	<p>Усилие на ободу рулевого колеса должно быть в пределах 1,5-2,5 кгс (при работающем двигателе)</p>	<p>Прибор для проверки рулевого управления</p> <p>Ключ 14 мм</p> <p>Ключ 27 мм, шплинты, молоток</p>

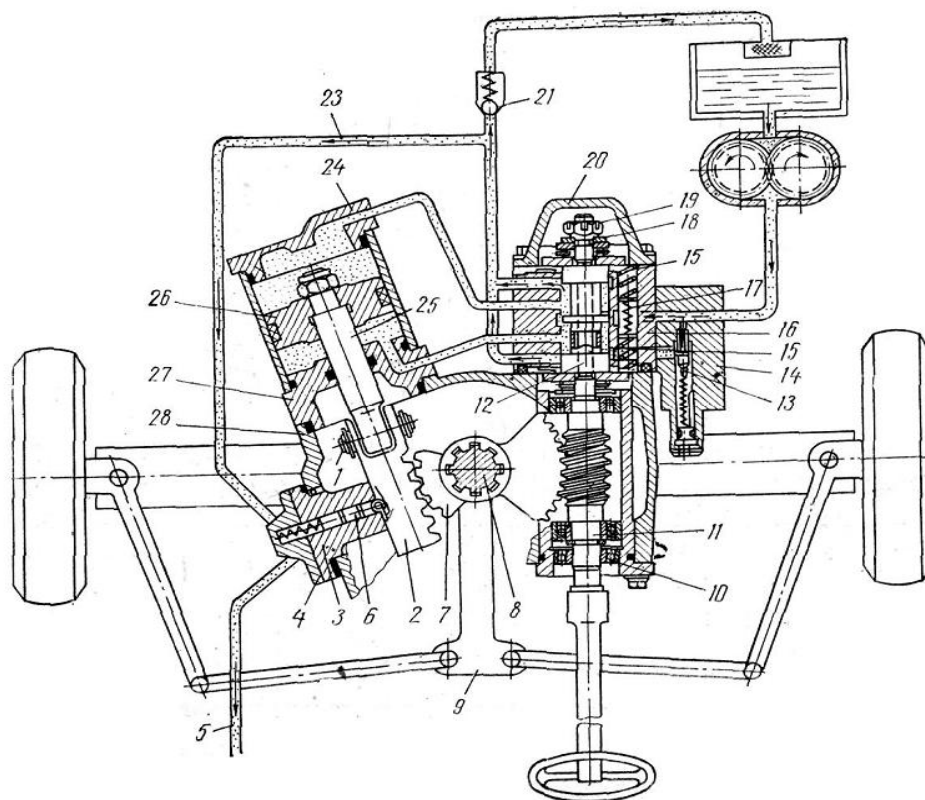


Рис. 5. Схема гидроусилителя рулевого управления:

1 – палец; 2 – рейка; 3 – упор рейки; 4 – регулировочные прокладки; 5 – маслопровод датчика; 6 – золотник датчика блокировки; 7 – сектор; 8 – поворотный вал; 9 – сошка; 10 – регулировочная втулка; 11 – червяк; 12 – золотник; 13 – направляющая предохранительного клапана; 14 – клапанная крышка; 15 – ползун; 16 – корпус распределителя; 17 – пружина золотника; 18 – шайба; 19 – сферическая гайка; 20 – крышка корпуса; 21 – редукционный клапан; 22 – упорный подшипник; 23 – маслопровод клапана блокировки; 24 – передняя крышка цилиндра; 25 – шток; 26 – поршень; 27 – задняя крышка цилиндра; 28 – корпус

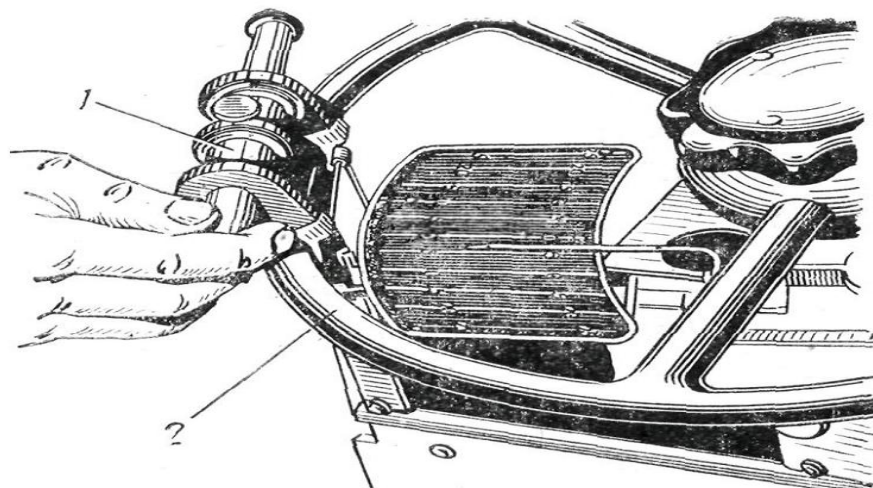


Рис. 4. Проверка свободного хода рулевого колеса: 1 – люфтомер; 2 – рулевое колесо

2.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТО-3

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы
1	2	3	4
1	Вывинтите пробку 7 (рис. 6) сливного штуцера и слейте масло из корпуса гидроусилителя	Масло сливайте сразу после остановки двигателя, пока оно не остыло	Ключ 12 мм, противень
2	Удалите масло, оставшееся в силовом цилиндре, повернув рулевое колесо вправо и влево до упора		Противень
3	Выньте заливной фильтр и промойте его	Фильтр промойте до полного удаления грязевых отложений	Передвижная моечная ванна, керосин 0,13 кг
4	Очистите крышку 24 корпуса гидроусилителя от грязи и маслянистых отложений		Скребок, обтирочный материал 0,02 кг, керосин 0,1 кг
5	Отъедините дренажный трубопровод 21 от крышки 24 корпуса		Ключ 14 мм
6	Отпустите контргайку и вывинтите из крышки 24 на 1-2 оборота регулировочный болт 22		Ключи 22, 27 мм
7	Вывинтите болты крепления крышки. Равномерно ввинтите два болта в монтажные резьбовые отверстия в крышке 24 корпуса и снимите ее		Торцевой ключ 12 мм
8	Отъедините маслопровод 18		Ключи 14, 24, 27 мм
9	Вывинтите штуцер и выньте сливной фильтр 20. Промойте фильтр	Фильтр промойте до полного удаления грязевых отложений	Передвижная ванна, ключ 27 мм, дизельное топливо 0.2 кг
10	Ввинтите штуцер и подсоедините маслопровод 18		Ключи 14, 24, 27 мм
11	Установите на место сливной фильтр 20 и крышку 24 корпуса		Ключи 14, 24, 27 мм, торцовый ключ 24 мм
12	Завинтите в крышку 24 регулировочный болт 22 до упора в торец поворотного вала, затем отвинтите его на 1/10 – 1/8 оборота и надежно закрепите контргайкой		
13	Подсоедините дренажный трубопровод 21		Ключ 17 мм
14	Через заливной фильтр залейте свежее масло до верхней метки на щупе	В систему заливайте 6 л автомобильного масла летнего сорта (АС-10)	Установка для смазки и заправки машин, автомобильное масло 6 л

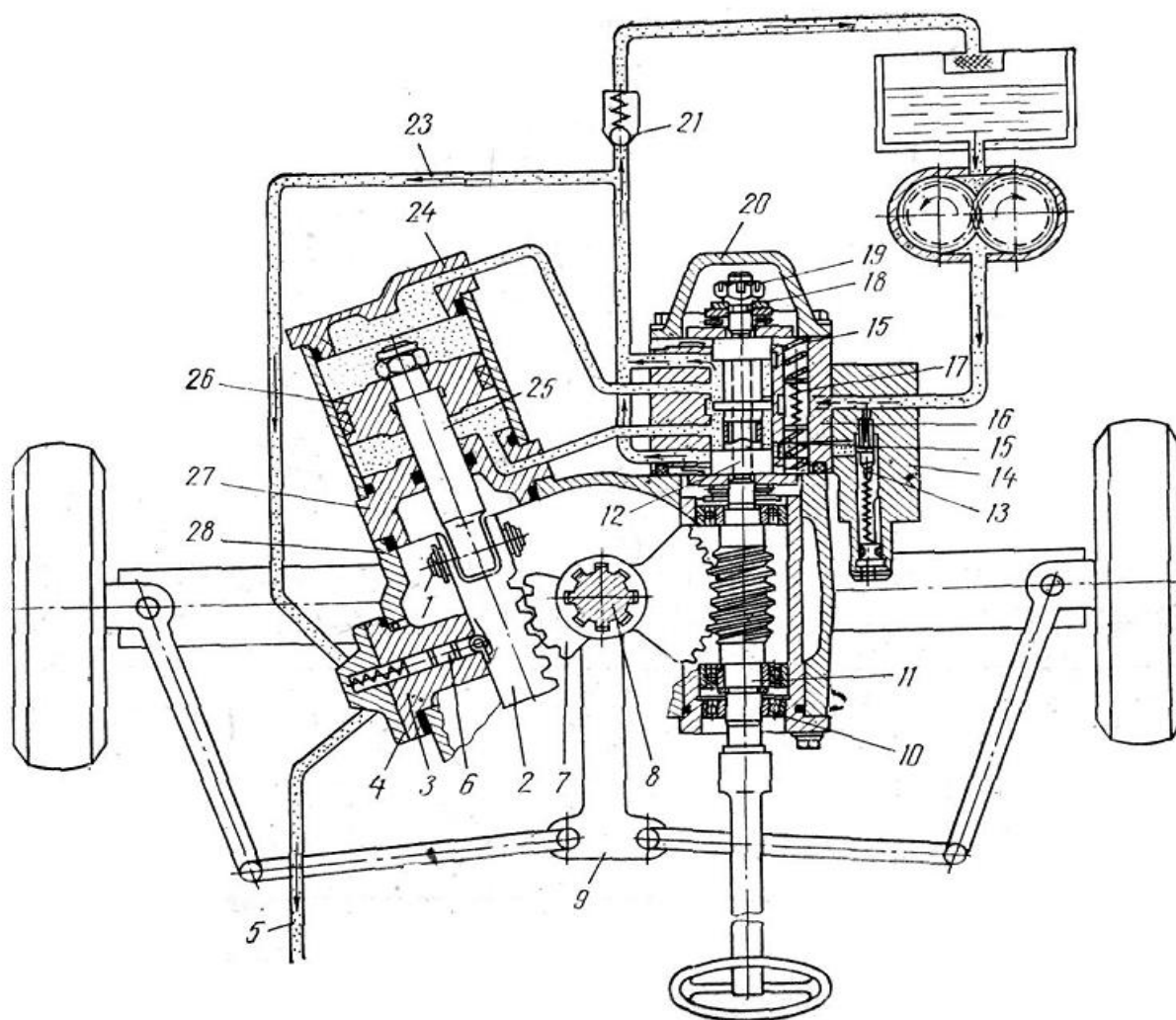


Рис. 5. Схема гидроусилителя рулевого управления:

1 – палец; 2 – рейка; 3 – упор рейки; 4 – регулировочные прокладки; 5 – маслопровод датчика; 6 – золотник датчика блокировки; 7 – сектор; 8 – поворотный вал; 9 – сошка; 10 – регулировочная втулка; 11 – червяк; 12 – золотник; 13 – направляющая предохранительного клапана; 14 – клапанная крышка; 15 – ползун; 16 – корпус распределителя; 17 – пружина золотника; 18 – шайба; 19 – сферическая гайка; 20 – крышка корпуса; 21 – редукционный клапан; 22 – упорный подшипник; 23 – маслопровод клапана блокировки; 24 – передняя крышка цилиндра; 25 – шток; 26 – поршень; 27 – задняя крышка цилиндра; 28 – корпус

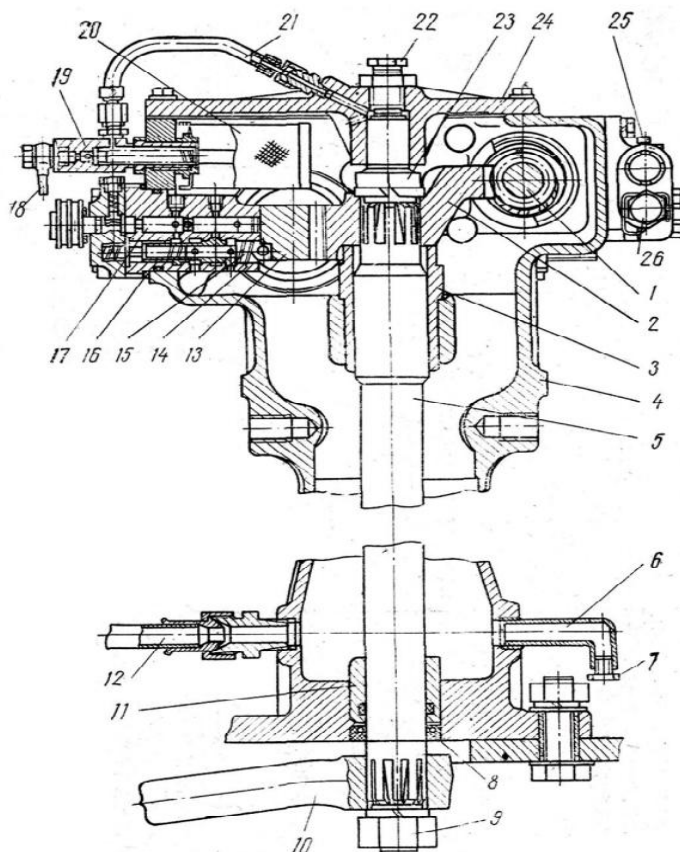


Рис. 6. Гидроусилитель рулевого управления:

1 – червяк; 2 – сектор; 3 – верхняя втулка; 4 – корпус; 5 – поворотный вал; 6 – поворотный угольник; 7 – сливная пробка; 8 – манжета; 9 – гайка сошки; 10 – сошка; 11 – нижняя втулка; 12 – всасывающий маслопровод; 13 – рейка; 14 – упор рейки (корпус датчика блокировки дифференциала); 15 – золотник датчика блокировки дифференциала; 16 – регулировочные прокладки; 17 – поворотный кран датчика блокировки дифференциала; 18 – маслопровод к датчику блокировки дифференциала; 19 – дроссель; 20 – сливной фильтр; 21 – сливной маслопровод; 22 – регулировочный болт; 23 – гайка; 24 – верхняя крышка; 25 – пробка; 26 – колпачок предохранительного клапана

2.3. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗОВ ТО-3

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы
Проверка полного хода педалей тормозов			
1	Нажмите поочередно на педаль каждого тормоза и замерьте их полный ход	Полный ход каждой педали должен быть 70-90 мм по подушке при усилии 12 кгс	Линейка
Регулировка полного хода педалей тормозов			
2	Освободите контргайки тормозных тяг		Ключ 19 мм
3	Поочередно ввинчивайте тяги в регулировочные вилки (если ход педалей нужно уменьшить) или вывинчивайте их (если ход педалей нужно увеличить)		То же
4	Затяните контргайки до отказа		То же
5	По окончании технического обслуживания пустите двигатель и на ходу трактора проверьте работу тормозов	Тормозной путь трактора не должен превышать 6 м при скорости 20 км/ч по сухой горизонтальной асфальтированной или бетонной дороге	

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Составные части ходовой системы колесного трактора.
2. От каких показателей зависит давление воздуха в шинах?
3. Порядок регулировок подшипников передних колес.
4. Последовательность обслуживания гидроусилителя рулевого управления.
5. Порядок изменения колеи передних колес.
6. Последовательность регулировки сходимости передних колес трактора.
7. Порядок регулировки свободного хода рулевого колеса.
8. Порядок регулировки тормозов.

Лабораторная работа № 16

Диагностирование и техническое обслуживание электрооборудования

Цель работы: научиться снимать и устанавливать на свои места АКБ и генератор, очищать от загрязнений АКБ и прочищать вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторов, проверять уровень и плотность электролита, определять состояние АКБ по напряжению аккумуляторов под нагрузкой, проверять и регулировать натяжение ремней привода генератора, проверять состояние генератора снятием характеристик.

Последовательность выполнения

Проверка уровня и плотности электролита

Очистите поверхность аккумуляторной батареи и полюсные выводы от загрязнений ветошью, смоченной 10% водным раствором нашатырного спирта. Выверните пробки и прочистите вентиляционные отверстия. Проверьте уровень электролита (рис. 1). Он должен касаться нижнего торца тубуса заливной горловины.



Рис. 1. Проверка уровня электролита АКБ

Его можно еще проверить и с помощью стеклянной трубки диаметром 5—6 мм. Чтобы измерить уровень электролита, надо опустить трубку в заливную горловину аккумулятора до упора в предохранительную сетку 1, закрыть верхний конец трубки большим пальцем, затем вынуть и определить высоту столбика электролита в ней. Уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше предохранительной сетки. Если уровень окажется ниже, доведите его до нормы доливкой дистиллированной воды при помощи резиновой груши.

Проверьте плотность электролита (рис. 2), для чего: сожмите резиновую грушу ареометра, опустите его наконечник в наливное отверстие аккумулятора, наберите необходимое количество электролита (до всплытия ареометра) и по делениям ареометра определите плотность электролита, которая должна соответствовать данным, приведенным в табл. 1.



Рис.2 Проверка плотности электролита ареометром

Климатические районы	Плотность электролита, приведенная к 15 °С, г/см ³		
	У полностью заряженной батареи	У разряженной батареи	
		На 25 %	На 50 %
Северный, при температуре до минус 40 °С	1.29	1.25	1.21
Центральный, при температуре до минус 30 °С	1.27	1.23	1.19
Южный	1.25	1.21	1.17
Тропики	1.23	1.19	1.15

Плотность электролита, измеренная в аккумуляторах батареи при нормальном уровне, не должна отличаться более чем на 0,02 г/см³. При необходимости плотность электролита выравнивают доливкой электролита плотностью 1,4 г/см³ или дистиллированной водой.

Проверка состояния АКБ по напряжению

Установите поочередно контакты мультиметра (рис. 3) на штыри каждого аккумулятора и, удерживая в прижатом состоянии, определите по вольтметру напряжение (см. табл. 2). Оно должно быть не ниже 1,7 В.



Рис.3 Проверка напряжения

Напряжение. В	Степень разряженности. %
1.7-1.8	0
1.6-1.7	25
1.5—1.6	50
1.4-1.5	75
1.3-1.4	100

Проверка и регулирование напряжения ремня привода генератора

Нажмите на середину ветви приводного ремня с усилием 4 кгс (рис. 4). Замерьте мерной линейкой величину прогиба. Он должен быть не больше 15—22 мм при усилии 4 кгс. При отклонении величины прогиба от указанной отрегулируйте натяжение ремня; ослабьте болты крепления передней лапы генератора к кронштейну и болт и крепления генератора к натяжной планке. Нажатием руки или с помощью рычага отклоните генератор в сторону натяжения ремня до требуемой величины. Затяните надежно болты крепления передней лапы генератора кронштейну и болт крепления генератора к натяжной планке.

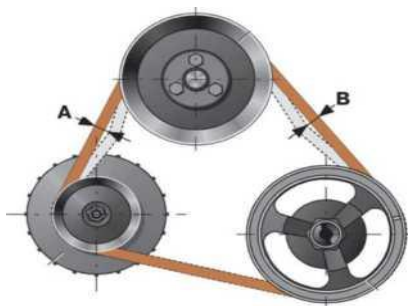


Рис.4 Проверка натяжного привода Проверка состояния генератора

Отсоедините вывода «+» и «—», а также двухконтактную штекерную колодку. Ослабьте болт разрезной опоры кронштейна генератора, отверните гайку шпильки крепления генератора к кронштейну, выверните болт крепления генератора к натяжной планке. Снимите генератор, очистите его от грязи и пыли. Отверните два болта крепления щеткодержателя к крышке, снимите щеткодержатель и убедитесь, что щетки свободно перемещаются в нем и хорошо прилегают к контактным кольцам. Высота щетки должна быть не менее 7 мм от пружины до основания. При меньшей высоте или наличии сколов замените щетки. Продуйте сжатым воздухом выпрямительный блок. Установите генератор на двигатель и отрегулируйте натяжение ремня. Исправный генератор при работе двигателя со средней частотой вращения коленчатого вала должен давать зарядный ток, сила которого спадает по мере восстановления заряда аккумуляторной батареи. При исправной и полностью заряженной аккумуляторной батарее и отключенных потребителях отсутствие зарядного тока не свидетельствует о неисправности генератора.

Проверка состояния приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, проводки.

Протрите наружную поверхность рассеивателей фар, подфарников и задних фонарей, боковых указателей поворотов. Осмотрите рассеиватели, при наличии трещин замените. Проверьте исправность всех приборов систем освещения, световой и звуковой сигнализации при различных положениях

Убедитесь в исправности всех контрольных ламп включениями выключателя приборов. Проверьте и при необходимости подтяните крепление всех приборов системы, проверьте состояние соединительных колодок и защитных чехлов. Внешним осмотром проверьте состояние изоляции проводов. В них не должно быть потертостей, провисания, налипания комьев грязи или льда.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, АКБ, ареометр, мультиметр, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 2 \ часа.

Контрольные вопросы

1. При каком техническом обслуживании необходимо производить регулировку натяжения ремня привода генератора и к каким последствиям может привести чрезмерно слабое или сильное натяжение ремня?
 2. При каком техническом обслуживании проверяют уровень и плотность электролита?
 3. При каком техническом обслуживании проверяют состояние генератора?
- Назовите возможные неисправности аккумуляторной батареи и генератора, их характерные признаки, причины, способы обнаружения и устранения?

Лабораторная работа № 17 Технология хранения машин.

Цель работы: овладение технологией постановки машин на хранение, закрепление теоретических знаний.

Методические рекомендации.

Машины ставят на хранение: межсменное — перерыв в использовании машин до 10-дней, кратковременное — от 10 дней до 2 мес и длительное — более 2 мес. Они должны находиться в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение на открытых Оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей.

Для хранения машин специально обозначают места по группам, видам и маркам с соблюдением расстояний, между ними для проведения профилактических осмотров, а расстояние между рядами должно обеспечивать установку, осмотр и снятие машин с хранения.

На открытых площадках, обслуживаемых автокранами, автопогрузчиками, минимальное расстояние между машинами в ряду должно быть не менее 0,7 м, а расстояние между рядами машин — не менее 6 м. На открытых площадках, обслуживаемых козловыми и мостовыми кранами, это расстояние не менее 0,7 м, а между рядами машин — 0,7... 1 м.

При хранении машин в закрытых помещениях и под навесами расстояние между машинами в ряду и от машин до стены помещения должно быть не менее 0,7 м, а минимальное расстояние между рядами — 1 м.

Машины на межсменное и кратковременное хранение должны быть поставлены непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение — не позднее 10 дней с момента окончания работ.

Машины для приготовления, внесения и транспортирования удобрений и ядохимикатов должны быть поставлены на хранение сразу после окончания работ.

Техническое обслуживание машин при подготовке к длительному хранению включает в себя: очистку; доставку на закрепленные места хранения; снятие с них и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах; герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникновения влаги, пыли; консервацию машин, составных частей (или восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия); установку машин на подставки (подкладки).

При длительном хранении машин на открытых площадках должны быть сняты, подготовлены к хранению и сданы на склад следующие составные части: электрооборудование (аккумуляторные батареи, генератор, стартер, магнето, фары и др.); втулочно-роликовые цепи; приводные ремни; составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидросистем, резиновые семяпроводы и трубопроводы, тенты, мягкие сиденья, полотняно-планчатые транспортеры и др.); стальные тросы; мерная проволока; ножи режущих аппаратов; инструмент и приспособления.

Детали для крепления снимаемых составных частей машины (обязательны бирки с указанием хозяйственного номера) должны быть установлены на свои места.

При хранении машин в закрытом помещении составные части (кроме аккумуляторных батарей) допускается не снимать с машин при условии их консервации и герметизации.

Электрооборудование (фары, генератор, стартер, магнето, аккумуляторные батареи) нужно очистить и обдуть сжатым воздухом, клеммы покрыть защитной смазкой. Аккумуляторы, бывшие в эксплуатации, следует полностью залить электролитом и хранить заряженными в неотапливаемом вентилируемом помещении. В период хранения необходимо ежемесячно проверять плотность электролита и подзаряжать батареи (при плотности электролита ниже 1,23 и температуре хранения ниже 0°C или при плотности электролита ниже 1,12 и температуре хранения выше 0°C).

Втулочно-роликовые цепи очищают в промывочной жидкости и выдерживают не менее 20 мин в подогретом (80...90 °C) автотракторном или моторном масле, просушивают и скатывают в рулон. Приводные ремни промывают теплой мыльной водой или обезжиривают неэтилированным бензином, просушивают, припудривают тальком и связывают в комплекты.

Допускается открыто хранить пневматические шины в разгруженном состоянии на машинах, установленных на подставках. Поверхность шин при этом покрывают воском или защитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении должно быть снижено до 70 % нормального.

Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от масла, просушивают, припудривают тальком. Рабочую жидкость из шлангов сливают, отверстия закрывают пробками-заглушками. Допускается хранить гибкие шланги гидросистемы на машине. При этом их поверхности дополнительно покрывают светозащитным составом или заворачивают в парафинированную бумагу.

Тросы и мерную проволоку очищают, покрывают защитной смазкой и сворачивают в мотки. *

Все отверстия, щели (загрузочные, выгрузные и смотровые устройства, заливные горловины баков и редукторов, заслонки карбюраторов и вентиляторов, отверстия сапунов, выпускные трубы двигателей и другие), через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости машин, плотно закрывают крышками, пробками-заглушками или другими специальными приспособлениями.

Для обеспечения свободного выхода воды и конденсата из системы охлаждения сливные устройства оставляют открытыми. Капоты и дверцы кабин закрывают и пломбируют.

Металлические неокрашенные поверхности рабочих органов машин (режущие аппараты, отвалы, ножи, сошники, шнеки и т. д.), детали и механизмы передач, узлов трения, штоки гидроцилиндров, шлицевые соединения, карданные передачи, звездочки цепных передач, винтовые и резьбовые поверхности деталей и сборочных единиц, а также внешние сопрягаемые механически обработанные поверхности подвергают консервации.

Подлежащие консервации поверхности машин очищают от механических загрязнений, обезжиривают и высушивают. Консервация должна быть проведена в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014—78 или технических условий на машину конкретной марки. Поврежденную окраску на деревянных и металлических деталях и сборочных единицах, -за исключением ремонтного фонда, восстанавливают.

При длительном хранении топливную аппаратуру (топливные насосы, баки и форсунки) подвергают консервации, заполняя внутренние полости топливом с добавкой антикоррозионной или специальных масляных присадок.

Внутренние поверхности машин (двигателя, гидросистемы, сборочных единиц трансмиссии, ходовой системы) подвергают консервации, заполняя внутренние полости рабочеконсервационными маслами.

Пружины в устройствах, регулирующих натяжение транспортеров, приводов ременных и цепных передач, и в других натяжных механизмах и приспособлениях разгружают и покрывают защитной смазкой или окрашивают. Рычаги и педали механизма управления устанавливают в положение, исключающее произвольное включение в работу машин их составных частей.

Машины располагают на подставках (или подкладках) в горизонтальном положении во избежание перекоса и изгиба рам и других сборочных единиц для разгрузки пневматических колес и рессор. Для навесных и полунавесных машин должны быть специальные подставки, обеспечивающие устойчивость при хранении и удобство при навешивании на трактор. Между шинами и опорной поверхностью должен быть просвет 8... 10 см.

Состояние машин следует проверять в период хранения: в закрытых помещениях не реже одного раза в 2 мес, а на открытых площадках и под навесами — ежемесячно. После сильных ветров, дождей и снежных заносов проверку и устранение обнаруженных недостатков следует проводить немедленно.

Техническое обслуживание машин в период хранения. Должны быть проверены: правильность установки машин на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, прогибов); комплектность (с учетом снятых составных частей машины, хранящихся на складе); давление воздуха в шинах; надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания); состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии); состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, ящиков, щитов, крышек). Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Техническое обслуживание машин при снятии с хранения включает в себя: снятие машин с подставок (подкладок); очистку и при необходимости расконсервацию машин, составных частей; снятие герметизирующих устройств; установку на машины снятых составных частей, инструмента и принадлежностей; проверку работы и регулировку составных частей и машины в целом; очистку, консервацию (или окраску) и сдачу на склад подставок, заглушек, чехлов, биров и т. п.

Постановка машин (тракторов, комбайнов и других сложных сельскохозяйственных машин) на длительное хранение и снятие с него должны оформляться актами. Для простых машин допускается запись в специальном журнале с указанием технического состояния и комплектности машины.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды технического обслуживания существуют и в какие сроки они выполняются?
2. Каков порядок проведения ежесменного ТО машин для подготовки почвы при их эксплуатации?
3. Какие операции проводятся при ТО плугов, культиваторов, борон и фрез, при эксплуатации сеялок и машин для посева?

4. Какие дополнительные работы выполняются при ТО машин для внесения минеральных и органических удобрений и химической защиты растений от вредителей и болезней?

5. Как подготовить машины для уборки к работе?

6. Какие существуют виды и способы хранения машин?

7. Какие операции необходимо выполнить перед постановкой машин на кратковременное и длительное хранение?

8. Какие операции необходимо выполнить при техническом обслуживании машин в период хранения?

Практическое занятие № 1.

«Определение количества ремонтов, технических обслуживаний и их трудоемкости»

Цель: научиться рассчитывать количество ремонтов, технических обслуживаний и их трудоемкость.

Пример

$N_{к.р} = W_z * n / M_{к.р}$ - формула для расчета капитального ремонта

Где: W_z – планируемая среднегодовая наработка на одну машину данной марки

n – число машин данной марки

$M_{к.р}$ – межремонтная наработка (наработка до капитального ремонта) и периодичность технического обслуживания соответствующего вида .

Решение

$N_{к.р}$ (К-700, К-701) = $15400 * 2 / 19040 = 1,61$ принимаем за 2

$N_{к.р}$ (Т-150К) = $5700 * 2 / 11790 = 0,96$ принимаем за 1

$N_{ТО-3} = W_z * n / M_3 - N_{к.р}$ - формула для расчета планируемого количества ТО-3

$N_{ТО-3}$ (К-700, К-701) = $15400 * 2 / 3120 - 2 = 7,87$ принимаем за 8

$N_{ТО-3}$ (Т-150К) = $5700 * 2 / 1920 - 1 = 4,93$ принимаем за 5

$N_{ТО-2} = W_z * n / M_2 - (N_{к.р} + N_{ТО-3})$ - формула для расчета планируемого количества ТО-2

$N_{ТО-2}$ (К-700, К-701) = $15400 * 2 / 780 - (2 + 8) = 29,4$ принимаем за 29

$N_{ТО-2}$ (Т-150К) = $5700 * 2 / 480 - (1 + 5) = 17,7$ принимаем за 18

$N_{ТО-1} = W_z * n / M_1 - (N_{к.р} + N_{ТО-3} + N_{ТО-2})$ - формула для расчета планируемого количества ТО-1

$N_{ТО-1}$ (К-700, К-701) = $15400 * 2 / 195 - (2 + 8 + 29) = 118,9$ принимаем за 119

$N_{ТО-1}$ (Т-150К) = $5700 * 2 / 120 - (1 + 5 + 18) = 71$ принимаем за 71

$T_{к.р} = t_{к.р} * N_{к.р}$ - формула определения трудоемкости

Где: $t_{к.р}$ – трудоёмкость капитального ремонта тракторов, автомобилей и комбайнов

$N_{к.р}$ – количество капитальных ремонтов

$T_{к.р}$ (К-700, К-701) = $726 * 2 = 1452$ чел-ч

$T_{к.р}$ (Т-150К) = $565 * 1 = 565$ чел-ч.

$T = 0,001 * t_{мп} * W_z * n$ (чел-ч.) - формула определения годовой трудоемкости текущего ремонта тракторов

Где: $t_{мп}$ – удельная трудоёмкость одного текущего ремонта.

W_z – планируемая среднегодовая наработка на одну машину данной марки

n – число машин данной марки.

T (К-700, К-701) = $0,001 * 58 * 15400 * 2 = 1786,4$ чел-ч.

T (Т-150К) = $0,001 * 76 * 5700 * 2 = 866,4$ чел-ч.

$T_{ТО-1} = t_{ТО-1} * N_{ТО-1}$ - формула определения годовой трудоемкости ТО-1

Где: $t_{ТО-1}$ – трудоёмкость одного ТО-1 (таблица 2.5).

$N_{ТО-1}$ – количество ТО-1 (таблица 2.4).

$T_{ТО-1}$ (К-700, К-701) = $2,2 * 119 = 261,8$ чел-ч.

$T_{ТО-1}$ (Т-150К) = $1,9 * 71 = 134,9$ чел-ч.

$T_{ТО-2} = t_{ТО-2} * N_{ТО-2}$ (чел-ч.) - формула определения годовой трудоемкости ТО-2

$T_{ТО-2}$ (К-700, К-701) = $11,6 * 29 = 336,4$ чел-ч.

$T_{ТО-2}$ (Т-150К) = $6,8 * 18 = 122,4$ чел-ч.

$T_{ТО-3} = t_{ТО-3} * N_{ТО-3}$ (чел-ч.) - формула определения годовой трудоемкости ТО-3

$T_{TO-3}(K-700, K-701) = 25,2 \cdot 8 = 201,6$ чел-ч.

$T_{TO-3}(T-150K) = 42 \cdot 5 = 210$ чел-ч.

Задание для теоретической части:

1. Понятие планово-предупредительного ремонта. Виды.
2. Понятие ремонтного цикла, межремонтного периода.
3. Как определяется категория сложности ремонта?

Задание для практической части:

1. Произвести расчет количества ремонтов, технических обслуживаний и их трудоемкости»