

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Богатовское профессиональное училище»

СОГЛАСОВАНО

На заседании методической комиссии

 / Т.Н. Чешко/

« 14 » 10 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «Богатовское
профессиональное училище»

А.В. Чугунов /

« 30 » 10 2016 г.



Методические рекомендации по проведению практических работ

по дисциплине ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание
сельскохозяйственных машин и оборудования
МДК .01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание
сельскохозяйственных машин и оборудования

По профессии

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства
(очно-заочная форма обучения)

Разработал:
преподаватель
Типикина Г.И.

Богатое
2016

Основная цель дисциплины - приобретение знаний по основным разделам: сельскохозяйственные машины и устройство трактора. Задача дисциплины предполагает формирование у будущих специалистов знаний о устройстве и регулировках сельскохозяйственных машин, тракторов и устранение неисправностей.

В результате освоения МДК. **01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО **35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства** следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию:

ПК 1.1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами всех видов на предприятиях сельского хозяйства.

ПК 1.2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, **иметь иметь практический опыт:**

управления тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами;
выполнения механизированных работ в сельском хозяйстве;
технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования;

уметь:

- комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;
- выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;
- выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов;

- перевозить грузы на тракторных прицепах, контролировать погрузку, размещение и закрепление на них перевозимого груза;
- выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;
- выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению;
- под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять работы по подготовке, установке на хранение и снятию с хранения сельскохозяйственной техники;
- оформлять первичную документацию;

знать:

- устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;
- мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку прицепных приспособлений;
- правила комплектования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве и животноводстве;
- правила работы с прицепными приспособлениями и устройствами;
- методы и приемы выполнения агротехнических и агрохимических работ;
- пути и средства повышения плодородия почв;
- средства и виды технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;
- способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;
- правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки различных грузов в тракторном прицепе;
- содержание и правила оформления первичной документации.

Памятка для выполнения практических заданий

1. Изучить содержание задания.
2. Подобрать литературу для получения ответов на задания.
3. Составить план выполнения задания:
 - 3.1 Выбрать вопросы для изучения.
 - 3.2 Определить сроки выполнения задания.
 - 3.3 Согласовать с преподавателями намеченный план или со студентами группы.
4. Выполнить составленный план.
5. Убедиться, что задание выполнено:
 - 5.1 Оценить в полном ли объеме материал.
 - 5.2 Обдумать собранную информацию, обобщите ее.
 - 5.3 Выяснить дополнительные вопросы, возникшие в ходе выполнения задания.
 - 5.4 Изложить результаты выполнения задания в соответствии с указанием преподавателя.

Организация лабораторно-практических работ студентов:

Практические занятия (ПЗ) в учебном процессе являются основной частью учебного плана. Группа для отработки умений и практических навыков делится на подгруппы по 5-6 человек и на машинном дворе производит необходимые практические манипуляции по изучению комплектования, регулировки, и устранение неисправностей сельскохозяйственных машин и тракторов

Общеизвестно, что *лекция закладывает основы научных знаний* в обобщенной форме.

Самостоятельная работа студентов расширяет эти знания и создает теоретическую базу.

Практические занятия - призваны углубить, расширить и закрепить знания студентов, формировать умения и навыки. Практические занятия развивают научное мышление и речь студента, позволяют проверить и оценить знания студентов.

Содержание ПЗ определяется учебным планом и рабочей программой дисциплины, однако качество его реализации зависят от опыта и мастерства педагога. Успех педагогической деятельности во многом зависит от эрудиции педагога, глубины его знаний своего учебного курса. Модель занятия должна состоять из 2-х этапов:

1. *Моделирование занятия.* Определить его цель и задачи. Дидактическая цель ПЗ должна отвечать нескольким требованиям:

– реальности достижения - за отведенное время и при определённом уровне подготовленности студентов;

– определённости, отражающейся в терминах - студент должен знать и студент должен уметь. В образовании ПЗ формирует у студента умение практического характера, на основе необходимых знаний, т.е. несколько нарушается первичность соотношения знаний – умений;

2. *Воплощение плана занятия (реализация).* Цель ПЗ выполняет также и частично-мотивационную функцию и часто стимулирует студентов к изучению данной темы и работе над ней. Главным результатом этого этапа учебной деятельности должно быть формирование логического клинического мышления студентов, отработка умений и практических навыков.

Выделяют следующие этапы, через которые проходит познавательная деятельность студента на практических занятиях:

1. Объяснения преподавателя. Этап теоретического осмысления работы.

2. Показ. Этап инструктажа.

3. Проба. Этап, на котором 2-3 студента выполняют работу, а остальные наблюдают и под руководством преподавателя делают замечания, если в процессе работы допускается ошибка.

4. Выполнение работы. Этап, на котором каждый самостоятельно выполняет задание. Преподаватель на этом этапе особое внимание уделяет тем студентам, которые плохо справляются с заданием.

5. Контроль. На этом этапе работы студентов принимаются и оцениваются. Учитывается качество выполнения, бережное отношение к времени, скорость и правильное выполнение задания.

Основная часть ПЗ должна быть стандартизирована, но некоторые детали и элементы могут рождаться в процессе учёбы.

Структура ПЗ состоит из 4 классических этапов:

I. Вводный этап (до 15 мин.).

Организационные моменты, которого состоят из: переключки, обращения внимания на внешний вид студентов, объяснения студентам цели данной темы ПЗ. Студент должен уточнить, что он должен знать, что уметь, где использовать полученные данные.

II. Контроль исходного уровня подготовки студентов.

Могут быть использованы любые формы контроля: устные, письменные, тесты. Формы контроля может выбрать сам педагог или рекомендованы рабочей программой. Успех зависит от уровня подготовленности группы, творческого подхода педагога к разбору результатов контроля самостоятельной работы студентов и совместной корректировки базисных знаний. Всё это обеспечивает готовность студента к текущей учебно- практической деятельности и восприятию нового материала.

III. Основной этап:

На этом этапе педагог должен добиться достижения цели и задач ПЗ. Отрабатывается и закрепляется содержание материала. Выбор метода обучения прерогатива педагога, основанная на следующих требованиях: согласованность теории с фактами, точность и определенность понятий стандартный подход и системность изучаемого материала.

IV. Этап проверки качества

Этап сформированной мыслительной и практической деятельности. Заключительный контроль, резюме занятия, ответы на вопросы. Ни один вопрос или ошибка студента не должны остаться без обоснованного ответа.

Важным моментом является поощрение активных студентов, вознаграждение за интересную информацию, творческую деятельность отличившихся студентов.

Работая со студентами, важно установить с ними *обратную связь* в отношении их участия в учебном процессе и качества выполняемых ими заданий.

Преимущества практического занятия:

- Обучение проходит более успешно, если сопровождается практическими действиями.
- Пока один студент выполняет практические задания, другие могут наблюдать и комментировать.
- Преподаватель может непосредственно общаться с меньшим числом участников.
- Предоставляется возможность для конструктивной обратной связи и закрепления материала со стороны преподавателя.
- Успешное применение навыков укрепляет чувство уверенности студента в самом себе.
- Выявляет для студента то, что нуждается в дальнейшем совершенствовании.
- Приближает абстрактное обучение к реальности.
- Помогает связать воедино ключевые моменты учебной программы.
- Переносит центр внимания на студента.
- Закрепляет пройденный материал.
- Позволяет преподавателю увидеть моменты, требующие повторного рассмотрения.

«То что я слышу- я забываю, то что я вижу- я запоминаю, то что я делаю- я умею» (Конфуций)

Приоритетной задачей практического занятия является обучение навыкам и знаниям, полученным в процессе изучения дисциплины. Эффективность обучения зависит от правильности планирования ПЗ по обучению навыку педагогом. Процесс обучения включает 3 этапа:

1. Введение - устанавливается цель и задачи ПЗ, используя различные методы преподавания, обсуждается мотивация к использованию изучаемого навыка, его теоретические аспекты. Для лучшего представления рекомендуется

обсудить предназначение устройств и регулировкой сельскохозяйственных машин.

2. Демонстрация и многократный тренинг навыка - Особое значение на этом придается правильному разбиению навыка на этапы. Демонстрация и отработка каждого этапа до получения обратной связи, т.е. студент умеет выполнить самостоятельно.

3. Заключение - обсуждение со студентами значимости данного навыка и использование его в различных ситуациях. Убедиться в достижении целей и задач ПЗ, на основе опроса студентов. Выяснить и разрешить проблемы студентов, возникшие в процессе обучения. Эффективно на данном этапе демонстрационный показ и видеозапись навыка с последующим критическим его обсуждением.

Методические рекомендации по проведению практических работ могут быть использованы в профессиональной подготовке по профессии : **35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства»**

Практические работы студентов по дисциплине
ПМ .01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и
оборудования
МДК .01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и
оборудования

№	Тема	Кол-во часов	Цель	Вид работы
Тема 1.2. Почвообрабатывающие машины.				
1	Практическая работа № 1 Устройство плуга ПЛН-5-35. Регулировки, устранение неисправностей	3	Закрепить устройство агрегата ДТ-75 и плуга ПН-4-35. Регулировки плуга и устранение неисправностей	1.Законспектировать устройство и способ соединения плуга ПЛН-4-35 с ДТ-75 2.Заполните таблицу: Основные регулировки и подготовка плуга ПЛН-4-35 3. Заполните таблицу агротехнические требования к вспашке 4. Неисправности и их устранение
2	Практическая работа № 2 Устройство культиваторов КПС-4 . Регулировки, устранение неисправностей	2	Закрепить устройство агрегата культиватора КПС-4. Регулировки и подготовка культиватора. Устранение неисправностей	1. Законспектировать устройство и регулировки культиватора КПС -4 и подготовка к работе 2. Агротехнические требования 3. Неисправности и их устранение
Тема 1.3. Машины для посева зерновых, зернобобовых, крупяных культур и трав.				
3	Практическая работа № 3 Устройство сеялки СЗП-3,6 и регулировки. Расчет вылета маркера.	2	Закрепить устройство агрегатов для посева трех сеялок СЗП-3,6. Регулировка на глубину заделки и норму высева. Расчет вылета маркера.	1. Законспектировать. устройства сеялки СЗП-3,6 2. Агротехнические требования 3. Регулировка на глубину заделки и норму высева. 4. Неисправности и их устранение 5. Расчет вылета маркера
Тема 1.4. Машины для уборки трав и силосных культур.				
4	Практическая работа № 4 Устройство машин для заготовки сена, регулировки, неисправности	3	Закрепить устройство агрегатов для заготовки сена. Регулировки. Устранение неисправностей	1. Законспектировать устройство и назначение агрегатов для заготовки сена. 2. Регулировки 3. Агротехнические требования, сроки скашивания , способы движения 4. Неисправности и их устранение
5	Практическая работа № 5 Устройство кормоуборочного комбайна КСК-100А.	2	Закрепить устройство кормоуборочного комбайна КСК-100А. Регулировки, устранение неисправностей	1. Законспектировать устройство КСК-100А. 2. Агротехнические требования 3. Регулировки 4. Неисправности и их устранение
Тема 1.5. Машины для возделывания и уборки картофеля.				
6	Практическая работа № 6	3	Закрепить устройство агрегатов	1. Законспектировать устройство картофелесажалки СН-4Б.

	Устройство машин для возделывания и уборки картофеля, регулировки, неисправности		для посадки картофеля СН-4Б. Регулировки, устранение неисправностей	2. Законспектировать устройство картофелеуборочных машин КСТ-1.4 ККУ-2 3. Основные регулировки 4. Агротехнические требования 5. Неисправности и их устранение
Тема 1.6. Машины для приготовления и внесения удобрений.				
7	Практическая работа № 7 Устройство машин для приготовления и внесения удобрений, регулировки, неисправности	3	Закрепить устройство и регулировка машин для внесения минеральных удобрений, устранение неисправностей	1. Законспектировать устройство НРУ-0,5 и РМГ-4 2. Законспектировать устройство ПТУ-4, ЗЖВ-1,8 3. Законспектировать устройство подкормщика –опрыскивателя ПОМ-630. 4. Основные регулировки и подготовка 5. Агротехнические требования 6. Техника безопасности 7. Неисправности и их устранение
Тема 1.7. Машины для химической защиты растений.				
8	Практическая работа № 8 Устройство машин для химической защиты растений, регулировки, неисправности	3	Закрепить устройство и регулировка машин для химической защиты растений, регулировки, неисправности	1. Законспектировать устройство и назначение опрыскивателя ОПШ-15. 2. Законспектировать устройство агрегата для приготовления рабочих жидкостей АПЖ-12. 3. Законспектировать устройство протравителя ПС-10 4. Основные регулировки 5. Агротехнические требования 6. Рассчитать расход ядохимикатов для обработки культур 7. Законспектировать Техника безопасности и личная гигиена 8. Неисправности и их устранение
Тема 1.8. Машины для возделывания пропашных культур.				
9	Практическая работа № 9 Устройство сеялки СУПН-8, регулировки, неисправности	2	Закрепить устройство СУПН-8, регулировки, неисправности	1. Законспектировать устройство и назначение сеялки СУПН -8 2. Основные регулировки 3. Неисправности и их устранение
10	Практическая работа № 10 Устройство культиватора КРН-5,6. Регулировки, неисправности	2	Закрепить устройство культиватора КРН-5,6. Регулировки, неисправности	1. Законспектировать устройство культиватора КРН-5,6. 2. Агротехнические требования 3. Основные регулировки 4. Неисправности и их устранение
Тема 3.2. Кривошипно-шатунный механизм.				
11	Практическая работа № 11 Устройство кривошипно-шатунного механизма	3	Закрепить устройство кривошипно-шатунного механизма двигателей Д-240 и	1. Законспектировать устройство кривошипно-шатунного механизма двигателей Д-240 и А-41. 2. Устройство механизмов уравнивания двигателей Д-240 и А-41. 3. Регулировки

	двигателей Д-240 и А-41.		А-41. Регулировки, неисправности	4. Неисправности и их устранение
Тема 3.3. Механизм газораспределения				
12	Практическая работа № 12 Устройство и регулировки ГРМ двигателя Д-240. и А-41.	3	Закрепить устройство и регулировки ГРМ двигателя Д-240. и А-41. Регулировки, неисправности	1. Законспектировать устройство ГРМ двигателя Д-240. и А-41. 2. Законспектировать устройство декомпрессионного механизма двигателя А-41 2. Регулировки 3. Неисправности и их устранение
Тема 3.4. Система охлаждения.				
13	Практическая работа № 13 Устройство и работа системы охлаждения двигателя Д-240. и А-41. Д-144.	2	Закрепить устройство и регулировки системы охлаждения двигателя Д-240. и А-41. Д-144. Неисправности	1. Законспектировать устройство системы охлаждения двигателя Д-240 и А-41 Д-144. 2. Регулировки 3. Неисправности и их устранение
Тема 3.5. Смазочная система				
14	Практическая работа №14 Устройство системы смазки двигателя Д-240.и А-41.	3	Закрепить устройство и регулировки системы смазки двигателя Д-240.и А-41. Неисправности	1. Законспектировать устройство системы смазки двигателя Д-240.и А-41. 2. Изучите схему действия центрифуги двигателя Д-240 и А-41. 3. Рассмотрите устройство и изучите назначение и действие клапанов 4. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 3.6. Система питания.				
15	Практическая работа №15 Устройство топливной системы трактора МТЗ-80 и ДТ-75М.	3	Закрепить устройство и работу топливной системы трактора МТЗ-80 и ДТ-75М.	1. С помощью плаката изучите общее устройство и работу системы питания. Проследите путь топлива от бака до форсунки. 2. Изучите фильтр тонкой очистки топлива 3. С помощью плаката изучите устройство и работу насоса УТН-5А. 4. С помощью плаката и на тракторе изучите устройство бака. 5. Изучите фильтры грубой очистки топлива. 6. Рассмотрите подкачивающую помпу. 7. Изучите устройство подкачивающего насоса, турбокомпрессора 8. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 3.7. Система пуска.				
16	Практическая работа № 16 Устройство системы пуска Регулировки зажигания и системы питания	3	Закрепить устройство и работу пускового двигателя ПД-10У	1. С помощью плаката изучите устройство пускового двигателя ПД-10У 2. С помощью плаката изучите схему работы 3. Регулировки зажигания 4. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.1. Трансмиссия. Сцепление.				
17	Практическая работа № 17 Устройство и	2	Закрепить устройство и регулировки	1. Законспектировать устройство и регулировки сцепления тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.

	регулировки сцепления тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.		сцепления тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.	2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.2. Коробки передач				
	Практическая работа № 18 Устройство КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М	3	Закрепить устройство и регулировки КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М	1. Законспектировать устройство КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа №19 Устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.	2	Закрепить устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.	1. Законспектировать устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 20 Промежуточное соединение и карданная передача трактора МТЗ-82.	2	Закрепить устройство	1. Законспектировать устройство КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.3. Ведущие мосты.				
	Практическая работа № 21 Устройство заднего ведущего моста трактора МТЗ-80(82).	2	Закрепить устройство заднего ведущего моста трактора МТЗ-80(82).	1. Законспектировать устройство и регулировки заднего ведущего моста трактора МТЗ-80(82). 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 22 Устройство переднего ведущего моста трактора МТЗ-82.и ведущего моста трактора ДТ-75М.	3	Закрепить устройство переднего ведущего моста трактора МТЗ-82.и ведущего моста трактора ДТ-75М.	1. Законспектировать устройство переднего ведущего моста трактора МТЗ-82.и ведущего моста трактора ДТ-75М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 23 Регулировки механизма управления трактором ДТ-75М.	2	Закрепить устройство механизма управления трактором ДТ-75М.	1. Законспектировать устройство и регулировки механизма управления трактором ДТ-75М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.4. Ходовые части				
	Практическая работа № 24 Устройство ходовой части колесного трактора МТЗ-80(82) и гусеничного трактора ДТ-75М.	3	Закрепить устройство ходовой части колесного трактора МТЗ-80(82) и гусеничного трактора ДТ-75М.	1. Законспектировать устройство ходовой части колесного трактора МТЗ-80(82) и гусеничного трактора ДТ-75М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.5. Рулевое управление тракторов				
	Практическая	2	Закрепить	1. Законспектировать устройство и работа

	работа № 25 Устройство и работа рулевого управления трактора МТЗ-80. Регулировки		устройство и работа рулевого управления трактора МТЗ-80. Регулировки	рулевого управления трактора МТЗ-80. Регулировки 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.6. Тормозные системы.				
	Практическая работа №26 Устройство и регулировки тормозной системы трактора МТЗ-80 и прицепа	3	Закрепить устройство и регулировки тормозной системы трактора МТЗ-80 и прицепа	1. Законспектировать устройство и регулировки тормозной системы трактора МТЗ-80 и прицепа 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 4.7. Рабочее оборудование.				
	Практическая работа №27 Устройство механизма навески тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.	3	Закрепить устройство механизма навески тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.	. Законспектировать устройство механизма навески тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 28 Устройство гидробака, гидронасоса и гидроцилиндра.	2	Закрепить устройство гидробака, гидронасоса и гидроцилиндра.	1. Законспектировать устройство гидробака, гидронасоса и гидроцилиндра. 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 29 Устройство и работа гидрораспределителя трактора МТЗ-80.	2	Закрепить устройство и работа гидрораспределителя трактора МТЗ-80.	1. Законспектировать устройство и работа гидрораспределителя трактора МТЗ-80. 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 30 Устройство и работа догрузателя ведущих колес трактора МТЗ-80.	2	Закрепить устройство и работа догрузателя ведущих колес трактора МТЗ-80.	1. Законспектировать устройство и работа догрузателя ведущих колес трактора МТЗ-80. 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 5.1. Источники электрической энергии.				
	Практическая работа № 31 Устройство и работа аккумуляторной батареи, генератора переменного тока, магнето	3	Закрепить устройство и работа аккумуляторной батареи, генератора переменного тока, магнето	1. Законспектировать устройство и работа аккумуляторной батареи, генератора переменного тока, магнето 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 5.2. Потребители электрической энергии				
	Практическая работа № 32 Устройство и работа стартера.	2	Закрепить устройство и работа стартера. Приборы освещения,	. Законспектировать устройство и работа стартера. Приборы освещения, сигнализации и контроля. 2. Заполните таблицу: Неисправности

	Приборы освещения, сигнализации и контроля.		сигнализации и контроля.	
Тема 6.1. Прицепные валковые жатки.				
	Практическая работа № 33 Устройство валковой жатки ПН-320-6П Регулировки, неисправности	3	Закрепить устройство валковой жатки ПН-320-6П Регулировки, неисправности	1. Законспектировать устройство валковой жатки ПН-320-6П 2. Регулировки 3. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 6.2. Зерноуборочные комбайны				
	Практическая работа № 34 Устройство узлов и агрегатов жатки комбайна СК-5М. Регулировки	2	Закрепить устройство узлов и агрегатов жатки комбайна СК-5М. Регулировки	1. Законспектировать устройство узлов и агрегатов жатки комбайна СК-5М. 2. Регулировки 3. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 35 Устройство и регулировки наклонной камеры, молотилки и очистки комбайна СК-5М.	3	Закрепить устройство и регулировки наклонной камеры, молотилки и очистки комбайна СК-5М.	1. Законспектировать устройство и регулировки наклонной камеры, молотилки и очистки комбайна СК-5М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 36 Устройство шнеков и элеваторов, копнителя и измельчителя комбайна СК-5М.	3	Закрепить устройство шнеков и элеваторов, копнителя и измельчителя комбайна СК-5М.	1. Законспектировать устройство шнеков и элеваторов, копнителя и измельчителя комбайна СК-5М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 37 Кинематическая схема ременных и цепных передач комбайна СК-5М.	3	Закрепить схему ременных и цепных передач комбайна СК-5М.	1. Законспектировать схему ременных и цепных передач комбайна СК-5М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
	Практическая работа № 38 Устройство и работа узлов и агрегатов гидросистемы комбайна СК-5М.	2	Закрепить устройство и работа узлов и агрегатов гидросистемы комбайна СК-5М.	1. Законспектировать устройство и работа узлов и агрегатов гидросистемы комбайна СК-5М. 2. Заполните таблицу: Неисправности
Тема 7.1. Машины для первичной обработки зерна				
	Практическая работа № 39 Устройство и регулировки ОВС-25, СМ-4	2	Закрепить устройство	1. Законспектировать устройство и регулировки ОВС-25, СМ-4 2. Заполните таблицу: Неисправности

К очередному занятию студент должен подготовиться, проработав соответствующий материал лекции, учебника, методических пособий и, если необходимо, используя наглядные пособия и макеты сельскохозяйственных машин.

О степени своей подготовленности студент может судить по контрольным вопросам, которые приведены в тетради для закрепления пройденного материала. Преподаватель во время занятия выясняет усвоение материала каждым студентом устным собеседованием с выставлением оценок по пятибалльной шкале.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

Тема 1. 2. Почвообрабатывающие машины.

Практическая работа №1

Устройство плуга ПЛН-5-35. Регулировки, устранение неисправностей

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство плуга ПЛН-5-35
2. Основные регулировки плуга ПЛН-5-35
3. Неисправности и методы устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Обработка почвы»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Ознакомиться с плугом навесным ПЛН-5-35. Его основные детали, устройство. Регулировки основных узлов плуга. Для проверки правильности установки корпусов плуга, установке рабочих органов для отвальной вспашки, выравнивание положения рамы относительно поверхности поля, установка плугов на заданную глубину пахоты, установка плугов относительно трактора в горизонтальном положении. От качества проведения данных операций по настройке и регулировке плугов зависит качество пахоты. Колесо служит для установки и регулировки глубины пахоты. На стойке нанесены метки для ориентировки при установке глубины пахоты, по положению метки на уровне верхнего обреза державки.
4. Изучить неисправности и методы их устранения

Вопросы для самоконтроля

1. Плуг ПЛН-5-35 какую имеет ширину захвата?
2. Плуг ПЛН-8-35 с каким трактором агрегируется?
3. Что означает «5» в модели плуга ПЛН-5-35
4. Неисправности и методы устранения

Рекомендуемая форма контроля проведение письменного опроса по вариантам.

Рекомендуемая литература

Устинов . «Сельскохозяйственные машины»

Практическая работа №2

Устройство культиваторов КПС-4 . Регулировки, устранение неисправностей

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство культиватора КПС-4
2. Основные регулировки культиватора КПС-4
3. Неисправности и методы устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Обработка почвы»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство и регулировки культиватора КПС-4. Культиватор КПС-4 предназначен для предпосевной обработки почвы и обработки паров с одновременным боронованием. Регулировку культиватора проводят на ровной площадке. Под колеса культиватора устанавливают подкладку на 2-3 см меньше глубины обработки (погружение колес в почву). Оба колеса по высоте устанавливают одинаково, иначе глубина обработки по ширине культиватора будет разной. Под подставку прицепа также устанавливают подкладку толщиной 350 мм плюс глубина обработки, уменьшенная на глубину погружения колес в почву. После этого винтом механизма регулировки устанавливают такое положение рамы, чтобы головки штанг длинных грядилей опирались на вкладыши, а подошвы лап лежали на опорной плите. После установки длинных грядилей выставляют короткие и односторонние. Это достигается перестановкой оси по регулировочным отверстиям штанги.

При работе на легких почвах или рыхлении на глубину 6-8 см лапы культиваторов устанавливают так, чтобы они прилегали всей режущей кромкой к поверхности ровной площадки. Для работы на тяжелых почвах лапы должны быть наклонены носками вперед на 2-3

4. Неисправности и их устранение

Вопросы для самоконтроля

1. Из чего состоит КПС-4?
2. Назначение культиватора.
3. Неисправности и методы устранения

Рекомендуемая форма контроля: составление таблицы «КПС-4 регулировка, Неисправности и методы устранения»

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

Тема 1.3. Машины для посева зерновых, зернобобовых, крупяных культур и трав.

Практическая работа № 3

Устройство сеялки СЗП-3,6 и регулировки. Расчет вылета маркера.

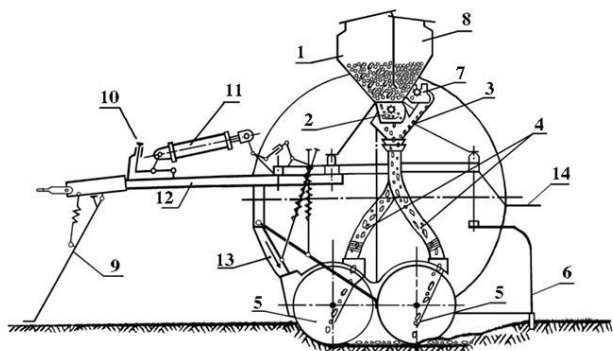
В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Общее устройство сеялки СЗП-3,6.
Основные регулировки нормы высева семян на сеялке СЗП-3,6.
2. Основные регулировки глубины заделки семян на сеялке СЗП-3,6.
3. Рассчитать вылета маркера
2. Неисправности и методы устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Организация посева»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство сеялки СЗП-3,6. Зернотуковая прессовая сеялка СЗП 3,6 предназначена для рядового посева семян зерновых, зернобобовых культур с одновременным внесением в засеваемые рядки гранулированных минеральных удобрений. Технологический процесс сеялки СЗ-3,6А протекает следующим образом (рисунок 1). Засыпанные в семенное отделение 1 зернотукового ящика, семена стекают через отверстия в дне бункера на высевающие аппараты 2, которые подают семена в лотки 3 семяпроводов 4. По семяпроводам 4 семена поступают в двухдисковые сошники 5. Диски сошников раскрывают в почве бороздки требуемой глубины, и семена падают на дно этих бороздок. Семена заделываются вследствие самоосыпания почвы и работы заделывающих рабочих органов – загортачей 6. В задней части зернотукового ящика 8

находятся гранулированные удобрения, которые высеваются катушечно-штифтовыми аппаратами 7 и через лотки 3 направляются в общие семяпроводы. Если посев производится без внесения удобрений, можно использовать весь объем зернотукового ящика для засыпки семян; в этом случае необходимо закрыть окна туковысевающих аппаратов 7 задвижками и вынуть внутренние перегородки ящика.



1 – семенное отделение ящика; 2 – семявысевающий аппарат; 3 – лоток; 4 – семяпроводы; 5 – двухдисковые сошники; 6 – загортач; 7 – туковысевающий аппарат; 8 – туковое отделение ящика; 9 – поддержка; 10 – регулятор глубины; 11 – гидроцилиндр; 12 – рама; 13 – пневматическое колесо; 14 – подножная доска

4. Освоить основные регулировки нормы высева и глубины заделки семян на сеялке СЗП-3,6.

1. Регулировки нормы высева семян на сеялке СЗП-3,6.

Наружные торцы катушек 1 должны быть заподлицо с плоскостями розеток 3. Если это требование не соблюдается, то отпускают крепежные болты и корпус аппарата 2 смещают по продолговатым отверстиям в дне ящика в нужную сторону. Зазоры между доньшком 8 и ребром катушки 1 должен составлять при посеве зерновых культур 1...2 мм, для бобовых – 8...10 мм. Заполняем ящик и корпуса высевающих аппаратов семенами.

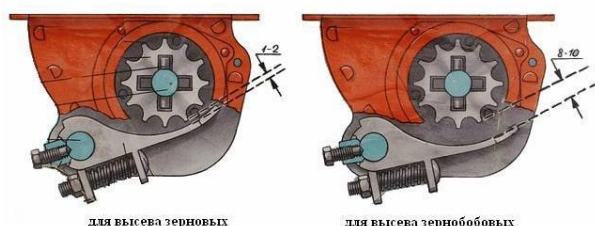


Рис. Катушечный высевающий аппарат. Установка зазоров

По таблице или диаграмме, приведенной в заводской инструкции, в зависимости от высеваемой культуры и нормы высева, выбирают передаточное отношение и рабочую длину катушки и устанавливают их на сеялке. Для более равномерного посева семян и предотвращения их дробления необходимо стараться получить требуемую норму высева при наибольшей рабочей длине катушек и наименьшей скорости вращения вала высевающих аппаратов.

2. Регулировка туковысевающих аппаратов

Дозу внесения минеральных удобрений регулируют, изменяя передаточное отношение в механизме привода туковысевающих аппаратов, пользуясь таблицами и схемами, прилагаемыми к сеялке.

Туковысевающие аппараты зернотуковых рядовых сеялок имеют несдвигаемые в осевом направлении катушки со штифтами, поэтому количество высеваемых удобрений определяется

лишь частотой вращения катушек. Норму высева удобрений можно несколько скорректировать изменением сечений выходных окон (задвижками) в задней стенке ящика.

5. Рассчитать вылета маркера

Установление вылета маркера.

Односеялочный агрегат оборудуют следоуказателями, агрегат из двух и трех сеялок — левым и правым маркерами, а широкозахватные агрегаты — маркерами и следоуказателями. При работе со следоуказателями отвесы грузов должны идти по следу колеса сеялки, оставленному предыдущим проходом.

Вылет маркера левого ($L_{\text{л}}$) или правого ($L_{\text{п}}$), то есть расстояние от крайнего сошника до метчика маркера, определяют по формуле:

$$L_{\text{п}} = \frac{B_{\text{агр}} + b_{\text{м}} - c}{2}, \quad L_{\text{л}} = \frac{B_{\text{агр}} + b_{\text{м}} + c}{2}, \quad \text{м}$$

где $B_{\text{агр}}$ – ширина захвата агрегата, м;

$b_{\text{м}}$ – ширина междурядья, м;

c – расстояние между серединами передних колес трактора (колея) или расстояние между внутренними краями гусениц, м.

Если агрегат ведут по следу маркера по визиру, то вылет маркеров определяют по формуле:

$$L_{\text{п}} = L_{\text{л}} = \frac{B_{\text{агр}} + b_{\text{м}}}{2} - L_{\text{с}}, \quad \text{м}$$

где $L_{\text{с}}$ – расстояние от осевой линии трактора до визира (правого и левого), м.

6. Таблица Неисправности сеялки СПЗ-3,6 и способы их устранения

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
При работающих высевающих аппаратах и поступлении семян в семяпроводы семена не укладываются в борозду	Сошники забились почвой или другими посторонними предметами	Прочистить сошники. Опускать сошники только при движении агрегата. Не давать задний ход при опущенных сошниках
В отдельные семяпроводы не поступают семена и удобрения	Отдельные аппараты забились посторонними предметами	Прочистить высевающие аппараты (сеялка остановлена)
Не вращаются катушки высевающих аппаратов	Соскочила или порвалась цепь в механизме передач. Срезан шплинт или штырь, через который передается вращение на звездочки	Надеть цепь на звездочки и проверить ее натяжение. Установить новый штырь или шплинт
При подъеме сошников не отключаются механизм передач	Ролик рычага разобшителя не заходит в выемку диска. Изогнулся рычаг или недостаточное давление пружины включения рычага разобшителя	Отрегулировать разобшитель винтовой тягой так, чтобы ролик рычага вошел в гнездо диска и удерживал его в этом положении

Вопросы для самоконтроля

1. Из чего состоит сеялка СПЗ-3,6?
2. Назначение сеялки СПЗ-3,6
3. Неисправности и методы устранения
4. Оптимальная глубина заделки семян озимой пшеницы
5. Как регулируется норма высева семян?
6. Как регулируется норма внесения удобрений?

Рекомендуемая форма контроля: составление таблицы «Неисправности сеялки СПЗ-3,6 и способы их устранения»

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

Тема 1.4. Машины для уборки трав и силосных культур.

Практическая работа № 4

Устройство машин для заготовки сена, регулировки, неисправности

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство косилки КРН-2,1М
2. Устройство граблей
3. Устройство рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6
4. Основные регулировки
5. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для заготовки кормов»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство и назначение косилки КРН-2,1М.
4. Освоить устройство и назначение граблей
5. Освоить устройство и назначение рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6.
6. Освоить основные регулировки
7. Изучить неисправности и методы их устранения

3. Косилка КРН-2,1М предназначена для скашивания высокоурожайных и полеглых трав на повышенных поступательных скоростях с укладкой скошенной массы в покос.

Регулирование механизмов косилки.

- 1. Регулирование конического зацепления редуктора режущего аппарата.**
Регулирование производится с помощью регулировочных прокладок. Гарантированный боковой зазор в зацеплении должен быть не менее 0,12 и не более 0,55 мм.
- 2. Регулирование клиноременной передачи.**
Натяжение клиновых ремней осуществляется с помощью натяжника 1 Гайками 3 затяните пружину 2 до соприкосновения витков. Вторичное подтягивание гаек производите тогда, когда зазор между витками пружин увеличится до 3 мм.
Регулирование тягового предохранителя.
Регулирование тягового предохранителя производится с помощью гаек 4
- 3. Регулирование механизма уравнивания режущего аппарата**
Регулирование производится натяжными болтами 6. Давление внешнего башмака на почву должно быть в пределах 200-300 Н (20-30 кг), давление внутреннего башмака - 700-900 Н (70-90 кг).
- 4. Установка режущего аппарата относительно почвы.**
Режущий аппарат должен находиться в горизонтальной плоскости, и опираться на почву имеющимися у него башмаками. Это достигается путем изменения длины центральной тяги трактора и натяжением пружин механизма уравнивания.
Регулирование транспортной тяги Регулирование производится при транспортном положении режущего аппарата путем завинчивания на необходимую длину головки тяги 24.

Возможные неисправности косилки КРН - 2,1М и методы их устранения

Неисправность, внешнее ее проявление	Методы устранения. Необходимые регулировки и испытания	Применяемый инструмент и принадлежности	Примечание
1. При кошении наблюдается	Отрегулируйте натяжение ремней в	Ключ	S~24

непрокашивание, возможно наматывание травы на стаканы под роторами вследствие недостаточного натяжения клиновых ремней.	соответствии с требованиями п. Регулирование клиноременной передачи , а в случае чрезмерной натяжки ремней замените их.		
2. При кошении наблюдается сдирание дерна, накапливание его спереди режущего бруса, также наматывание растительной массы на режущем аппарате.	Отрегулируйте давление режущего аппарата на почву в соответствии с требованиями п. Регулирование механизма уравнивания режущего аппарата .	Ключ, динамометр	S~24
3. Возник резкий металлический стук вследствие того, что при наезде на инородное тело скашивающий нож отогнулся вниз и задевает за режущий брус.	Быстро выключите ВОМ трактора, остановите косилку и замените нож.	Ключ, бородок, пассатижи	S=22 D~2.0
4. Наблюдается течь смазки из картера режущего бруса, особенно при установке его в вертикальное положение из-за того что:			
а) ослаблено крепление днища бруса к панели.	Затяните болты	Ключ	S=17
5. Чрезмерный нагрев конического редуктора вследствие того, что:			
а) в полости редуктора имеется недостаточное количество смазки.	Проверьте уровень смазки через верхнюю крышку. Добавьте смазку.	Ключ	S=10
б) нарушена регулировка конического зацепа.	Отрегулируйте зацепление конической пары в соответствии с требованиями п. Регулирование конического зацепления редуктора режущего аппарата .	Ключ	S~17
6. Чрезмерный нагрев бруса режущего аппарата. Температура нагрева превышает температуру окружающей среды более чем на 40 градусов вследствие того что:		Термометр электрический полупроводниковый ЭТП-М	
а) недостаточное количество смазки в полости бруса	Добавьте смазку.	Отвертка	S=4,0
б) смазка в брус не соответствует рекомендуемой "Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации косилки".	Пользуйтесь смазкой рекомендуемой "Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации косилки"	Отвертка	S=4,0
7. Чрезмерный нагрев одного из роторов вследствие наматывания травы на стакан под ротором	Снимите ротор и очистите стакан	Ключ специальный с рукояткой.	
8. При отключении ВОМ трактора роторы резко останавливаются, из-за того, что не срабатывает обгонная муфта.	Разберите муфту и, выяснив причину ее отказа, устраните дефект	Ключи Пассатижи	S~14 S=46
9. При столкновении косилки с препятствием тяговый предохранитель не срабатывает вследствие того, что пружина тягового предохранителя сильно затянута.	Отрегулируйте натяжение пружины в соответствии с требованиями п. Регулирование тягового предохранителя .	Ключ, динамометр	S~19
10. Установка режущего аппарата в положение дальнего транспорта затруднена из-за того, что отверстие в транспортной тяге не совпадает со штырем кронштейна.	Отрегулируйте длину наконечника тяги в соответствии с требованиями п. Регулирование транспортной тяги .	Ключ	S=30

Пресс-подборщик ПРП-1,6 предназначен для подбора валков сена естественных и сеянных трав или соломы, прессования их в рулоны- тюки, последующего их обматывания шпагатом механическим способом и укладки на поле.

Основные узлы: колесный ход, подбирающий механизм, подающий транспортер, прессовальная камера, обмоточный аппарат, система сигнализации, механизм привода и система передач.

Подбирающий механизм состоит из подборщика барабанного типа, снабженного предохранительной фрикционной муфтой, и механизма подъема подборщика.

Подающий (питающий) транспортер состоит из прорезиненных лент, верхнего и нижнего валиков. Верхний валик служит для сжатия прессуемой массы, нижний — для натяжения лент транспортера.

Прессовальная камера, где формируется цилиндрический рулон, состоит из прессующих плоских бесконечных прорезиненных ремней, ограниченных боковинами из листовой стали. На боковинах укреплены по гидроцилиндру и пружине, регулирующим плотность прессования и размер рулонов. Сзади расположена рычажно-шарнирная стенка, по которой скользят прессующие ремни. Привод прессующих ремней от гладкого цилиндрического барабана.

Обмоточный аппарат состоит из правой и левой кассет для установки бабин шпагата, иглы, механизма обрезки шпагата, рычага открытия защелки подъема задней стенки с прессующими ремнями (в момент выброса сформированного рулона) и механизма привода.

Плотность прессования регулируют натяжением ремней с помощью гидроцилиндров и пружин.

Система сигнализации — световая, питается от электрооборудования трактора, подает световой сигнал в кабину трактора в момент начала обмотки рулона и его выброса на поверхность поля.

При движении агрегата вдоль валка пружинные пальцы подборщика подбирают сено или солому и подают их на ленту транспортера, который продвигает массу между ветвями прессующих ремней и лентами транспортера. В результате прессуемая масса предварительно сжимается, уплотняется и падает в петлю, образованную прессующими ремнями, где начинается формирование рулона. По мере поступления массы рулон увеличивается в диаметре.

Заданные диаметр и плотность регулируют натяжением ремней с помощью усилий гидроцилиндров, расположенных на боковинках прессующей камеры. При достижении заданного диаметра рулона включается аппарат обмотки и трактористу подается световой сигнал. По окончании обмотки автоматически освобождаются защелки, удерживающие заднюю стенку. Последняя откидывается вверх и прессующие ремни выбрасывают рулон. После этого штоки гидроцилиндров возвращаются в исходное положение, задняя стенка закрывается, натягивая прессующие ремни.

Управляют подъемом и опусканием подборщика из кабины трактора с помощью гидроцилиндра.

При переводе сницы машины в транспортное положение поднятый подборщик автоматически фиксируется специальным упором.

Обматывают и выбрасывают рулоны при остановке агрегата.

Привод механизмов от ВОМ и гидросистемы трактора

Регулирование плотности прессования

Плотность прессования увеличивается с увеличением натяжения прессующих ремней, которое осуществляется натяжной рамкой 5 (рис. 20) и гидроцилиндрами 1.

Выход жидкости из полостей А гидроцилиндров 1 закрыт подпружинным шариком б (рис. 21) клапана. Чем сильнее прижат шарик б пружиной 7 к гнезду, тем выше давление, при котором срабатывает клапан, и тем сильнее натянуты прессующие ремни.

Регулировать плотность прессования поджатием (для увеличения плотности) или ослаблением (для уменьшения плотности) пружины 7, вращая маховичок 12 клапана.

При прессовании с максимальной плотностью маховичок клапана должен быть завернут до отказа.

Регулирование диаметра рулона

Установить сектор включения обматывающего аппарата таким образом, чтобы он попал на конец защелки б и освободил собачку 5. Зафиксировать это положение, затянув гайку крепления сектора включения.

Закрутив несколько рулонов, установить опытным путем положение сектора, соответствующее

требуемому диаметру рулона. Для увеличения диаметра рулона сектор необходимо повернуть против часовой стрелки, для уменьшения - по часовой стрелке..

Регулирование подборщика

Установить подборщик с помощью тяги 3 в рабочее положение, при котором расстояние от концов пружинных зубьев подборщика до поверхности ровной площади, при горизонтальном положении снпцы, равно 25 - 50 мм; закрепить тягу.

Регулирование натяжения цепей

Натяжение цепей считается нормальным, если можно оттянуть усилием руки среднюю часть цепей привода подборщика от линий движения на расстояние 10 - 17 мм.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство косилки КРН-2,1М
2. Основные регулировки косилки КРН-2,1М
3. Из каких частей состоит пресс-подборщик ПРП-1,6?
4. Что представляет собой процессы подбора и прессования в этих машинах?
5. Каковы особенности регулировок при работе машины?
6. Как регулируется плотность прессования?
7. Какие агротехнические требования должны обеспечивать пресс- подборщик?
8. Неисправности и методы их устранения

Рекомендуемая форма контроля проведение устного опроса

Рекомендуемая литература

Н.И.Верецагин « Организация и технология механизированных работ в растениеводстве»

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

Практическое занятие № 5

Устройство кормоуборочного комбайна КСК-100А.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство кормоуборочного комбайна КСК-100А
2. Основные регулировки кормоуборочного комбайна КСК-100А
3. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для заготовки кормов»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство и назначение кормоуборочного комбайна КСК-100А.
4. Изучить неисправности и методы их устранения

Комбайн КСК-100 предназначен для скашивания зеленых и подбора из валков подвяленных трав, а также для скашивания кукурузы и других силосуемых культур с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства.

Мотовило наклоняет стебли назад и укладывает их после среза, режущим аппаратом на шнек. Шнек суживает поток массы и подает её к питающим вальцам, поток массы уплотняется и поступает к прессующим вальцам, здесь масса также уплотняется и поступает к барабану. Барабан отрезает часть стебля о противорежущую пластину. Для обеспечения непрерывности процесса измельчения (среза), ножи установлены на барабане по спирали. Эта установка ножей исключает возникновения ударных нагрузок.

После срезы ножи захватывают резку и швыряют ее в силосопровод. При работе на траве, особенно подвяленной за барабаном ставят вентилятор-швырялку. Из силосопровода масса попадает в транспортное средство.

Регулировки:

1. Высота среза - опорными башмаками.
2. Степень измельчения - Размеры резки от 5 мм. до 100 мм. - Изменяют скорость подачи массы

или числом ножей барабана.

3. Зазор в режущей паре - Перестановкой противорежущей пластины.

Вопросы для самоконтроля:

1. Из каких частей состоит комбайн КСК-100?

2. Что собой представляет собой рабочий процесс ?

3. Каковы особенности регулировок

Рекомендуемая форма контроля проведение устного опроса

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

Тема 1.5. Машины для возделывания и уборки картофеля.

Практическое занятие № 6

Устройство машин для возделывания и уборки картофеля, регулировки, неисправности

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство картофелесажалки СН-4Б и назначение

2. Регулировка основных узлов СН-4Б

3. Устройство картофелеуборочного комбайна ККУ-2А

4. Регулировка основных узлов картофелеуборочного комбайна ККУ-2А

5. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для возделывания картофеля»

2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

3. Освоить устройство, назначение и регулировки

4. Изучить неисправности и методы их устранения

Картофелесажалка СН-4Б предназначена для гребневой и гладкой рядовой посадки клубней весом 40-100 грамм, с одновременным внесением минеральных удобрений. Посадка проводится с междурядьем 70 см. Расстояние между клубнями 25-30-35-40 см. Агрегатируется с тракторами МТЗ-82 и Т-70С.

Картофелесажалка состоит из рамы, двух бункеров с питательными ковшами, 4-х вычерпывающих аппаратов расположенных попарно, 2-х туковысевающих аппаратов АТ-2А, 4-х сошников с копирующими колёсами и бороздозакрывающих рабочих органов, механизма привода, 2-х опорных колёс, заглаживающего катка. По бокам сажалки закреплены подножки с поручнями и автосцеп.

Ложечки вычерпывающих аппаратов должны располагаться в общих плоскостях – обеспечивается перестановкой диска на фланце. Зазор между ложечками и днищем должен быть 2-7 мм. Его регулируют растяжками.

Глубину хода сошников регулируют поднимая или опуская опорные колёса.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ посадочного аппарата картофелесажалки СН – 4Б И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Ложечки не захватывают клубни	Крупные клубни массой более 100 г, крупные клубни продолговатой формы, резаные вдоль, засорены посадочный материал и питательные ковши. Слишком близкое расположение верхней части боковины питательного ковша и козырька высаживающего аппарата к ложечкам.	Высаживать кондиционный посадочный материал; своевременно очищать питательные ковши Отодвинуть боковину питательного ковша от ложечек

	Залипание ложечек	Своевременно очищать ложечки
Неравномерная подача клубней в питательный ковш	Не работают встряхивающие створки в днище бункера Изгиб зубьев ворошителей Срезаны шплинты крепления шнеков и ворошителей, не срабатывает предохранительная муфта правой оси высаживающих аппаратов	Заменить пружины новыми, заменить ролики, отрихтовать створки Отрихтовать зубья Отрегулировать затяжку пружины предохранительной муфты, заменить шплинты
Преждевременное выпадение клубней из ложечек	Фиксирующий конец зажима не входит в прорезь ложечки Фиксирующий конец зажима упирается в боковину питательного ковша или козырек высаживающего аппарата Заедает зажим в ушках диска Ослабла или сломалась пружина замка Рычаги соседних зажимов задеваются	Отогнуть конец зажима Отогнуть конец зажима или отрегулировать шайбами" положение козырька при большом продольном люфте ' стержня зажима в ушках или поставить на стержни дополнительные шайбы Отрихтовать ушки Обогнуть из свободного конца пружины еще один виток Заменить пружину , отрихтовать рычаги зажимов
Захват ложечкой высаживающего аппарата по два и более клубней	Мелкий посадочный материал с массой клубней до 40 г Большой зазор между ложечкой и верхней частью боковины питательного ковша Избыток клубней в питательном ковше	Сажать кондиционный посадочный материал Придвинуть боковину питательного ковша к ложечкам Перекрыть заслонку бункера так, чтобы слой клубней в питательном ковше был 10...20 см

Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А рассчитан на уборку картофеля путем разрушения комков почвы, отделения почвы и ботвы от клубней, сбора чистых клубней в бункер и выгрузки их в транспортное средство. Комбайн выпускают в двух вариантах — элеваторном и грохотном, отличающихся один от другого устройством подкапывающих и первых сепарирующих рабочих органов.

Регулировки

Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А

Глубина подкапывания (хода лемехов) регулируется перемещением по высоте рамы первого элеватора при помощи штурвала, расположенного на площадке комбайнера.

Режим работы активных лемехов регулируется изменением частоты колебаний лемехов в пределах 7,5...9,2 с-1 . На лёгких почвах частоту снижают, на тяжелых – повышают.

Регулировка элеваторов-сепараторов и комкодавителя. Элеваторы- сепараторы снабжены встряхивателями: первый – активным, регулируемым (Рис. 7, б), второй – пассивным. Амплитуду колебаний первого элеватора увеличивают, если он отсеивает менее 60 – 70% почвы; уменьшают, если почва хорошо сепарируется (песчаная и супесчаная). Для этого поворачивают корпус 6 относительно диска 7. Амплитуда регулируется от 0 до 65 мм. При уборке картофеля на влажных суглинистых почвах амплитуду увеличивают, а на песчаных и супесчаных – снижают до минимума. У второго элеватора в первом случае включают эллиптический встряхиватель, во втором – круглую звёздочку. Во втором случае чрезмерная амплитуда встряхивания может привести к излишнему повреждению клубней.

Комкодавитель предназначен для разрушения крупных комков почвы и частичного отрыва клубней от ботвы. При уборке картофеля на лёгких почвах давление в баллонах устанавливают 0,01...0,015 МПа (0,1...0,15 кгс/см²), а зазор между ними 4...6 мм. При наличии в почве значительного количества твёрдых комков почвы сечением более 30 мм баллоны устанавливают без зазора. Для работы на полях, содержащих много крупных почвенных комков, давление в баллонах увеличивают до 0,03 Мпа (0,3 кгс/см²), а зазор между ними уменьшают до 2...3 мм.

Зазор между щитками и баллонами должен быть 10...15 мм. Его отсутствие приводит к повышенному износу баллонов, а чрезмерно большой зазор (более 20 мм) – к потере клубней. **Регулировка ботвоудаляющего устройства** (Рис. 7, в) осуществляется натяжением пружин 13 и 14 верхнего прижимного транспортёра 16 так, чтобы прутковый транспортёр не уносил клубни вместе с ботвой, и чтобы на переборочный стол поступало немного ботвы и примесей. Зазор между отбойным прутком и редкопрутковый транспортёром должен быть 2...3 мм.

Регулировка подъёмного барабана. Подъёмный барабан, цилиндр с решётчатой поверхностью, образованный витками стального троса, при транспортировке клубней дополнительно выделяет мелкие примеси. Между внутренней кромкой лопасти барабана и направляющим щитком устанавливают зазор 7...10 мм. Его регулируют перемещением щитка в радиальном направлении, учитывая при этом, что при большом зазоре возможны выпадения части клубней, а при малом – повреждение их.

Регулировка горки и переборочного стола. Угол наклона горки изменяют от 15° до 34° регулировочным рычагом 19 (Рис. 7 г). При повышенном поступлении примесей наклон горки увеличивают. Натяжение полотна горки регулируют болтами 21, перемещающими ведомый вал. Делитель переборочного стола устанавливают так, чтобы внизу (по наклону) собирались клубни, а сверху – примеси. При этом стремятся, чтобы в отходы попадало минимальное количество клубней. Зазор между полотном и делителем устанавливают 6...10 мм (чтобы ботва не заклинивалась). **Регулировка транспортёров и бункера.** Транспортёр загрузки бункера клубнями опирается на винтовой подкос, при помощи которого устанавливают зазор 40...50 мм между лопастями полотна и стенкой бункера-накопителя. Подъём бункера регулирует тракторист при помощи гидроцилиндра. При самовыключении механизма привода транспортёра следует регулировочный болт фиксатора завернуть на 2...3 оборота и законтрить гайкой.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные узлы картофелесажалки.
2. С какими тракторами агрегируется СН-4Б?
3. На какую глубину производят посадку картофеля?
4. Перечислите основные узлы картофелеуборочного комбайна ККУ-2А
5. С какими тракторами агрегируется ?

Рекомендуемая форма контроля проведения устного опроса

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

В.М.Халанский «Сельскохозяйственные машины»

Тема 1.6.Машины для приготовления и внесения удобрений.

Практическое занятие № 7

Устройство машин для приготовления и внесения удобрений, регулировки, неисправности

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство разбрасывателя РУМ-5
2. Устройство подкормщика –опрыскивателя ПОМ-630
3. Регулировка основных узлов
4. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для внесения удобрений»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство, назначение машин для внесения удобрений и регулировки
4. Изучить неисправности и методы их устранения

Разбрасыватель применяют для внесения минеральных удобрений, извести, гипса. Он состоит (рис. 91, б) из кузова, пруткового транспортера 2, дозирующего устройства 4, разбрасывающих дисков 5, туконаправителя, ходовой части 8 и привода рабочих органов.

Кузов представляет собой сварную конструкцию. Задний борт его имеет окно для прохода удобрений и дозирующую подпружиненную заслонку, перемещающуюся в пазах с помощью рычага.

На дне кузова движется верхняя ветвь транспортера, собранного из прутков, которые соединяются между собой зацеплением изогнутых концов. Изогнутые концы прутков направлены острым концом против хода машины. Они очищают направляющие желобки в кузове и предотвращают всплывание транспортера при внесении удобрений повышенной влажности.

Привод транспортера осуществляется от ходового колеса посредством прижимного ролика 7 и трехступенчатой цепной передачи. Ролик прижимается к колесу гидроцилиндром 3, подключенным к гидросистеме через стабилизатор давления, обеспечивающий постоянное усилие прижатия.

Позади кузова расположен тукоделитель, изготовленный из двух скатных лотков коробчатой формы. Внутренние стенки лотков поворачиваются, изменяя место подачи удобрений на разбрасывающие диски и равномерность распределения их по полю.

Установка разбрасывателя на норму высева предварительно производится по таблице, закрепленной на задней стенке кузова. В ней указан размер высевной щели в миллиметрах в зависимости от требуемой нормы и вида вносимого удобрения.

Подкормщик-опрыскиватель ПОМ-630 и его модификации ПОМ-630-1 (свекловичная), ПОМ-630-2 (овощная) предназначены для внесения в почву водного аммиака и жидких комплексных удобрений при культивации, междурядной обработке, удобрении лугов и пастбищ, а также для сплошного или полосового опрыскивания почвы и посевов растворами гербицидов и фунгицидов.

Подкормщик включает в себя два бака 7 и 8 (рис. III.8, а); всасывающую коммуникацию, составленную из рукава 3, трехходового крана 4 и фильтра 30; насос 29; напорную коммуникацию, составленную из пульта управления 20, рукава 21, крана 22 и фильтра 23; заправочное устройство, образованное газоструйным эжектором 9 и рукавами 1 и 2 с фильтрами 32 и 33; штангу 26 для сплошного опрыскивания; пестицидно-подкормочное приспособление и комплект крепежных деталей для монтажа на трактор сборочных единиц машины.

Цилиндрические баки 7 и 8 оборудованы гидравлическими мешалками 6 и 14. На горловине бака 8 расположены шкала 13 поплавкового уровнемера, предохранительный клапан 77, фиксатор 12 и двухходовой кран 10. Баки соединены рукавом 75.

По шкале 13 уровнемера следят за заполнением баков. Клапан 77 срабатывает при давлении паров водного аммиака свыше 0,02 МПа. Поворачивая двухходовой кран 10, подкормщик настраивают на режимы «Заправка», «Внесение водного аммиака», «Внесение гербицидов». Во время заправки кран соединяет баки с эжектором 9, при внесении водного аммиака изолирует их от атмосферы, а при работе с гербицидами соединяет через эжектор с атмосферой.

Регулировки.

Доза внесения рабочих жидкостей зависит от рабочего давления, количества подкормочных трубок и распылителей, смонтированных на штанге, культиваторе или сеялке, размера щелей распылителей, скорости движения агрегата, а также от рабочей ширины захвата штанги или машины, вносящей в почву или поверхностно рабочую жидкость.

Глубину заделки жидких удобрений регулируют перестановкой в держателях лап культиватора, а в приспособлении УЛП-8А-01 — перемещением груза по рычагу.

При сплошном опрыскивании гербицидами штангу располагают на такой высоте, при которой факелы распыла соседних распылителей наполовину перекрывают один другой.

Насосы на опрыскивателях предназначены для заправки бака опрыскивателя водой и пестицидами, гидравлического перемешивания рабочей жидкости в баке и подачи ее к распыливающим устройствам. На подкормщике ПОМ-630 применяются шестеренные насосы

Основные неисправности шестеренных насосов:

насос не создает давление и не дает требуемого расхода жидкости;
нарушение герметичности насоса;
выход из строя подшипников.

Падение давления жидкости обусловлено увеличением зазоров между торцами шестерни и прилегающими пластинами за счет износа трущихся поверхностей. Требуемый зазор 0,2-0,5 мм достигается удалением регулировочных прокладок (их 6 штук), установленных между корпусом и пластиной со стороны противоположной приводному валу.

Нарушение герметичности насоса возникает за счет выхода из строя уплотнительных манжет.

Выход из строя подшипников происходит за счет нарушения герметичности манжет и несвоевременной смазки подшипников.

Смазку необходимо выполнять с помощью шприца через масленки в крышках насоса. Все насосы должны быть законсервированы перед хранением, для этого необходимо насос промыть водой, продуть сжатым воздухом, установить на вход и выход насоса картонные заглушки и полностью заполнить авто трансмиссионным маслом ТАп-15В с добавлением 5% присадки АКОР-1.

Рекомендуемая форма контроля проведение устного опроса

Вопросы для самоконтроля

1. Устройство разбрасывателя РУМ-5
2. Регулировка основных узлов разбрасывателя РУМ-5
3. Устройство подкормщика –опрыскивателя ПОМ-630
4. Регулировка основных узлов подкормщика –опрыскивателя ПОМ-630
5. Неисправности и методы их устранения

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

Тема 1.7. Машины для химической защиты растений.

Практическое занятие № 8

Устройство машин для химической защиты растений, регулировки, неисправности

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство опрыскивателя ОПШ-15.
2. Устройство агрегата для приготовления рабочих жидкостей АПЖ-12.
3. Регулировка основных узлов
4. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для химической защиты»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство, назначение и регулировки
4. Изучить неисправности и методы их устранения

ОПШ-15. Предназначен для химической борьбы с вредителями, сорной растительностью и болезнями полевых культур. Может быть использован для приготовления рабочих растворов легкорастворимых гербицидов.

Состоит из насоса, регулятора давления, карданной передачи, шасси, бака с механической мешалкой, штанги, нагнетательной коммуникации. Заправка опрыскивателя осуществляется подвозными заправочными средствами или собственным насосом при помощи эжектора.

При внесении пестицидов проводится регулировка расхода жидкости путем изменения количества распылителей, их типоразмера и давления. Для работы с различными пестицидами опрыскиватель комплектуется щелевыми и дефлекторными распылителями. Расход рабочей жидкости регулируют посредством установки необходимого давления и подбора распылителей
На опрыскивателях применяются в настоящее время поршневые насосы

Основные неисправности поршневых насосов

- насос не засасывает и не подает жидкость – для устранения необходимо заменить манжеты на поршнях или при необходимости заменить цилиндры на новые;
- неравномерная подача жидкости – пульсация давления.

Для устранения необходимо разобрать клапанную коробку и осмотреть седла, клапаны, пружины – неисправные элементы заменить на новые.

Необходимо следить за герметичностью насоса, контролировать уровень масла в насосе не реже одного раза в месяц. Для поршневых насосов УН-41000 необходима замена масла (Тап-15В или ТЭп-15 в объеме 1,5 литра) после 2-х лет работы.

Агрегат АПЖ-12 состоит из основного 5(3200 л), дополнительного 8 (560 л) и двух вспомогательных 17(по 110 л) резервуаров, центробежного насоса 12, фильтра 13, эжектора 2, блока клапанов 28, заправочной штанги 3, трубопроводов, рукавов и запорных клапанов

В основном резервуаре готовят рабочий раствор пестицида конечной концентрации. В нем имеется гидравлическая мешалка и размыватель потока порошкообразных пестицидов. В дополнительном резервуаре готовят концентрированный раствор. В нем установлена лопастная мешалка, а в загрузочной горловине – размыватель потока порошкообразных пестицидов. Вспомогательные резервуары предназначены для подачи в них пестицидов, предварительного их растворения и подачи в основной или дополнительный резервуар, с помощью специального гидроэлеватора.

Рекомендуемая форма контроля проведение устного опроса

Вопросы для самоконтроля

1. Устройство опрыскивателя ОПШ-15
2. Регулировка опрыскивателя ОПШ-15
3. Какие агротехнические требования предъявляются к опрыскивателям?
4. Какое максимальное рабочее давление в опрыскивателе?
5. На какое давление отрегулирован предохранительный клапан?
6. Какие насосы установлены на ОПШ-15
7. Устройство агрегата для приготовления рабочих жидкостей АПЖ-12
8. Регулировка агрегата для приготовления рабочих жидкостей АПЖ-12
9. Неисправности и методы их устранения

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

Тема 1.8. Машины для возделывания пропашных культур.

Практическое занятие № 9

Устройство сеялки СУПН-8, регулировки, неисправности

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство сеялки СУПН-8
2. Регулировка основных узлов сеялки СУПН-8
3. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для возделывания пропашных культур»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство, назначение сеялки СУПН-8 и его регулировки
4. Изучить неисправности и методы их устранения

Сеялка СУПН-8 предназначена для пунктирного посева семян кукурузы, подсолнечника и других пропашных культур с одновременным внесением минеральных удобрением отдельно от семян.

Общее устройство сеялки. Принцип работы сеялки заключается в следующем. Посредством механизма передач от опорно-приводных колёс осуществляется вращение семявысевающих дисков и пружинных шнеков туковысевающих аппаратов. Вакуум в подковообразной полости крышки высевающего аппарата создаётся либо вентилятором, приводимым во вращение гидромотором от гидросистемы трактора, либо путём разрежения от выхлопной трактора с помощью специальной трубы.

Регулировки:

Настройка сеялки.

1. Установка вылета маркеров.

Конструкция маркера позволяет водить агрегат по следу маркера при междурядьях 700 мм правым и левым колёсами трактора по середине трактора и по правому колесу трактора.

Устанавливаются вылеты маркеров согласно таблице.

Вождение трактора.

По середине трактора		По правому переднему колесу трактора	
Вылет маркера от оси крайних сошников			
правый	левый	правый	левый
3150	3150	2450	3850

2. Установите механизм передач на необходимую норму высева, пользуясь схемой и таблицей, учитывая, что к каждому отверстию присасуется по одному семени.

3. **Регулировка глубины посева.** Изменения глубины хода сошника производится перестановкой пружинного быстросъёмного шплинта в отверстия кулисы, шарнирно прикреплённой к корпусу высевающего аппарата.

Расставляют сошники на заданную ширину междурядий. Для этого поднимают и опускают сеялку на подставки, обеспечив свободное вращение прикатывающих катков. На бруске рамы в местах крепления посевных секций имеются лунки, соответствующие расстановке посевных секций с междурядьем 70 см. Устанавливают сошники на заданную глубину посева семян перестановкой шплинта в отверстиях кулисы. Одно отверстие соответствует изменению глубины сошника на 1 см. Устанавливают высевающие аппараты на заданную норму высева, проставив высевающие диски с соответствующим числом отверстий и выбрав передаточное число в механизме привода дисков согласно приложенной к СУПН таблице. Для удаления лишних семян с отверстий высевающего диска и сбрасывания их в заборную камеру в последней предусмотрена вилка сбрасывания лишних семян, которая управляется рычагом. Перемещение рычага относительно шкалы на одно деление соответствует изменению расстояния между штырями вилки на 1 мм.

Возможные неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Причина	Способы устранения
Широкое или узкое стыковочное междурядье	Плохо отрегулирован маркер.	Отрегулировать маркер.
Плохо присасывает семена к отверстиям на дисках.	1. Плохой вакуум, подсос воздуха.	Отрегулировать разрежение на вентиляторе или клапан на выхлопной трубе. Также могут быть слабые обороты трактора. Проверить целостность шланг и плотное прилегание прокладок к дискам.
	2. Не отрегулирован сбрасыватель.	Увеличить расстояние между

		штырями вилки сбрасывателя.
	3. Неправильно подобран диаметр отверстий на дисках.	Подобрать отверстия с большим диаметром.
Присасывает, но семена не поступают в сошник.	Забит сошник	Открыть крышку и почистить сошник
Присасывает по несколько штук семян к одному отверстию диска.	1. Неотрегулирован сбрасыватель.	Отрегулировать сбрасыватель
	2. Слишком большое разрежение.	Уменьшить разрежение.
	3. Неправильно подобран диаметр отверстий под фракцию семян.	Подобрать меньший диаметр отверстий на дисках.
Забиваются отверстия на дисках.	1. Семена неоткалиброванные.	Откалибровать семена.
	2. Нарушен откос прокладки.	Заменить прокладку.
	3. Диск с заусеницами.	Заменить диск.
Рвёт шплинты на контрприводах высевających аппаратов	1. Сильно плотно затянуты барашки на крышках аппаратов.	Ослабить барашки на крышках аппаратов.
	2. Слабая натяжка цепей или искривление звёздочек.	Отрегулировать натяжение цепей, и центрацию звёздочек.
Разное количество семян, от настройки и в почве	1. Сильное натяжение цепей привода (пробуксовка колеса сеялки).	Ослабить натяжение цепи.
	2. Сильная затяжка крышки диска.	Ослабить затяжку диска.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство сеялки СУПН-8
2. Регулировка основных узлов сеялки СУПН-8
3. Неисправности и методы их устранения

Рекомендуемая форма контроля проведение устного опроса

Рекомендуемая литература

Ю.И. Воронов «Сельскохозяйственные машины»

В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

Практическое занятие № 10

Устройство культиватора КРН-5,6. Регулировки, неисправности

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство культиватора КРН-5,6.
2. Регулировка основных узлов культиватора КРН-5,6
3. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для возделывания пропашных культур»

2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

3. Освоить устройство, назначение культиватора КРН-5,6 и его регулировки

УСТРОЙСТВО: Культиватор КРН-5,6 представляет собой навесную машину, состоящую из бруса с замком автосцепки, несущих колес на пневматических шинах, 9 секций рабочих органов, транспортного приспособления (сница, опора, транспортное устройство) Полольные лапы предназначены для подрезания сорняков и рыхления почвы

Общие регулировки культиватора: Глубина хода рабочих органов. Индивидуальная регулировка производится за счет вертикального смещения стоек рабочих органов в держателях 8, 10. Групповая регулировка глубины хода всех рабочих органов секции одновременно производится изменением положения опорного колеса 16 механизмом 15.

Необходимую величину перекрытия полольных лап устанавливают за счет сдвига держателей 10

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство культиватора КРН-5,6.
2. Регулировка основных узлов культиватора КРН-5,6

Рекомендуемая литература

Тема 3.2. Кривошипно-шатунный механизм

Практическое занятие № 11

Устройство кривошипно-шатунного механизма двигателей Д-240 и А-41.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство кривошипно-шатунной группы двигателей Д-240 и А-41
2. Основные технические характеристики кривошипно-шатунной группы двигателей Д-240 и А-41
3. Устройство механизмов уравнивания двигателей Д-240 и А-41.
4. Основные технические характеристики механизмов уравнивания двигателей Д-240 и А-41
5. Неисправности и методы их устранения

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Двигатели»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство, назначение кривошипно-шатунной группы двигателей Д-240 и А-41.
4. Устройство механизмов уравнивания двигателей Д-240 и А-41
5. Неисправности и методы их устранения

Кривошипно-шатунный механизм служит для преобразования прямолинейного поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала, и наоборот. В кривошипно-шатунный механизм входят цилиндр, поршень, поршневые кольца, поршневой палец, шатун, **коленчатый вал, подшипники, маховик и крепежные детали.**

Коленчатый вал - одна из основных деталей двигателя. Коленчатый вал воспринимает через шатуны усилия, действующие на поршни, и передает их механизмам трансмиссии. От него приводятся в действие различные механизмы двигателя. Состоит из следующих основных элементов:

- а) коренных шеек, которыми вал опирается на коренные подшипники, расположенные в картере;
- б) шатунных шеек;
- в) шеек, связывающих коренные и шатунные шейки; для уменьшения концентрации напряжений, места перехода шеек в шейки выполнены в виде закруглений, называемых галтелями;
- г) носка (переднего конца);
- д) хвостовика (заднего конца).

Коренные и шатунные шейки коленчатых валов шести- и четырехцилиндровых дизелей имеют одинаковые размеры.

Маховики и устанавливаются на задний фланец коленчатого вала для обеспечения равномерного вращения коленчатого вала, вывода поршней из мертвых точек и облегчения пуска дизеля

Основные возможные неисправности коленчатых валов и способы их устранения

Дефект	Основные способы устранения
Износ: коренных и шатунных шеек; овальность, конусность, задиры	Шлифование под ремонтный размер. Нанесение покрытий наплавкой, электроконтактной приваркой ленты, газотермическим напылением порошковых материалов, металлизацией. Постановка полуколец, пластинирование.
посадочных мест под распределительную шестерню, шкив и маховик	Наплавка, электроконтактная приварка ленты, металлизация.

маслосгонной резьбы	Углубление резьбы резцом до нормального профиля
поверхности фланца под маховик	Наплавка, металлизация
штифтов под маховик	Замена штифтов
шпоночных канавок	Фрезерование под увеличенный размер шпонок, новой шпоночной канавки. Наплавка с последующим фрезерованием шпоночной канавки
посадочного места наружного кольца шарикоподшипника в торце вала	Растачивание посадочного места. Запрессовка втулки
Отверстий под штифты крепления маховика	Развертывание под ремонтный размер; заварка
Резьбы (срыв более двух ниток резьбы)	Растачивание или зенкерование с последующим нарезанием резьбы увеличенного размера; углубление резьбовых отверстий с последующим нарезанием такой же резьбы под удлиненные болты (пробки). Постановка резьбовых спиральных вставок
Скручивание вала (нарушение расположения кривошипов)	Шлифование шеек под ремонтный размер; наплавка шеек с последующей обработкой
Торцовое биение фланца	Подрезание торца фланца точением или шлифованием
Изгиб вала: до 0,15...0,20 мм до 0,20...1,20 мм	Шлифование под ремонтный размер
Трещины на шейках вала	Правка под прессом или чеканка щек
	Шлифование под ремонтный размер. Разделка трещин с помощью абразивного инструмента, заварка

Уравновешивание сил инерции кривошипно-шатунного механизма необходимо для уменьшения вибрации двигателя и всей машины.

Для более полного уравновешивания этих сил в четырехцилиндровом дизеле А-41 имеется специальный механизм, расположенный внутри поддона картера. Механизм состоит из двух шестерен-грузов, опирающихся на роликовые подшипники. Шестерни-грузы приводятся во вращение от зубчатого венца, напрессованного на четвертую (круглую) щеку коленчатого вала, со скоростью вдвое большей скорости его вращения. Шестерни должны быть соединены по меткам «М» и «К». В этом случае шестерни-грузы занимают нижнее положение, когда поршни первого и четвертого цилиндров находятся в ВМТ.

Основными неисправностями уравновешивающего механизма дизельного двигателя Д-240 трактора являются износы зубчатых венцов шестерен, поломки их зубьев, износы противовесов и подшипников.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство кривошипно-шатунной группы двигателей Д-240 и А-41
2. Основные технические характеристики кривошипно-шатунной группы двигателей Д-240 и А-41
3. Устройство механизмов уравновешивания двигателей Д-240 и А-41.
4. Основные технические характеристики механизмов уравновешивания двигателей Д-240 и А-41
5. Неисправности и методы их устранения

Тема 3.3. Механизм газораспределения

Практическое занятие № 12

Устройство и регулировки ГРМ двигателя Д-240. и А-41.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство ГРМ двигателя Д-240 и А-41

2. Работа ГРМ
3. Регулировки ГРМ двигателя
4. Неисправности и методы их устранения
5. Устройство декомпрессионного механизма двигателя А-41

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Двигатели»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство, назначение и работу ГРМ двигателя
4. Неисправности и методы их устранения

Механизм газораспределения (ГРМ) двигателя Д-240 состоит из **шестерен, распредвала, впускных и выпускных клапанов**, соединительных и передающих движение деталей.

Клапаны используются для впуска в цилиндры двигателя воздуха и выпуска из него отработанных газов.

Распредвал дизеля Д-240 изготавливается из стали, а рабочие поверхности кулачков и опорные шейки закаляются токами высокой частоты. Вал совершает вращение в трех втулках, установленные в блок цилиндров. Передняя втулка выполнена из бронзы, а две остальные из антифрикционного чугуна.

Вращательное движение от коленвала передается **шестерням** привода распредвала и топливного насоса.

Штанга Д-240 — это стальной стержень, рабочие поверхности штанг для уменьшения износа закалены.

Коромысло представляет собой стальной неравноплечий рычаг, свободно установленный на оси

В резьбовом отверстии короткого плеча коромысла при помощи контргайки крепится регулировочный винт, предназначенный для установки и изменения теплового зазора в механизме газораспределения.

Длинное плечо коромысла заканчивается утолщением (бойком), рабочая поверхность которого для уменьшения износа закаляется и полируется.

Поверхности трения смазываются маслом, которое подводится по трубчатой оси к втулкам и по сверлениям в коромысле — к регулировочному винту.

Клапан — сообщает или разобщает полость цилиндра с атмосферой. Клапан состоит из головки (тарелки) и стержня (тела). Для плотной посадки клапана в седле и, следовательно, надежного разобщения надпоршневой полости и атмосферы тарелка клапана имеет фаску, шлифованную обычно под углом 45°. Такая же фаска придана седлу клапана в головке блока цилиндров. В процессе сборки фаски клапанов притираются к фаскам седел при помощи специальных паст. Для улучшения наполнения цилиндров свежим зарядом тарелки впускных клапанов многих двигателей имеют диаметр несколько больше, чем выпускных.

Стержень клапана обеспечивает ему направление движения и крепление, а также отвод тепла от головки.

Пружины 5 создают усилие, необходимое для закрытия клапана и плотной его посадки в седло. Клапанные пружины одним концом упираются в головку цилиндров, а другим — в тарелку клапана. У большинства рассматриваемых двигателей (за исключением Д-21А и Д-37Е) применяется две пружины. Это вызвано необходимостью предупреждения резонансных явлений.

Дизельный двигатель имеет клапанный механизм газораспределения с верхним (подвесным) расположением клапанов

Регулировки

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

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. Проверить крепления стоек валиков коромысел и при необходимости подтянуть их.
5. 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.
6. Нажать на коромысло до упора бойка в торец стержня каретки и установить стрелку индикатора на нуль.
7. Если зазор не соответствует допустимым пределам, отрегулировать по показаниям индикатора приспособления клапанный механизм, ввинчивая или вывинчивая регулировочный винт, предварительно отвинтив его контргайку.
8. Проворачивая коленчатый вал на 1/2 оборота, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры соответственно в третьем, четвёртом и втором цилиндрах .
9. Ввинтите фиксатор в отверстие корпуса маховика. Установите на двигатель снятые составные части.

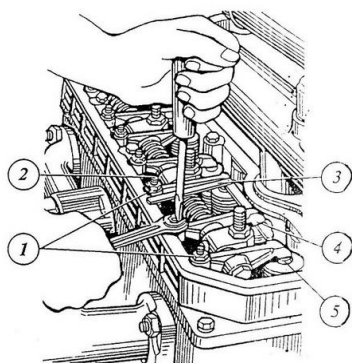


Рис. Проверка и регулировка зазоров дизеля:

1 — контргайка, 2 — регулировочный винт, 3 — щуп, 4 — боек коромысла, 5 — стержень клапанов.

При отсутствии приспособления КИ-9918 выполняют после четвертого пункта 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 градусов) и приступить к установке зазора в клапанах третьего цилиндра. Зазоры регулируются в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров дизеля(1-3-4-2) путем проворачивания коленвала на ½ оборота по часовой стрелки, т. е. после каждого проворачивания вала на половину оборота можно регулировать следующий клапан.
5. Ввинтите фиксатор в отверстие корпуса маховика. Установите на двигатель снятые составные части.

Внешние признаки и соответствующие им неисправности ГРМ

Признаки	Неисправности
металлический стук в головке блока цилиндров на малых и средних оборотах; снижение мощности двигателя	нарушение теплового зазора клапанов; износ подшипников, кулачков распределительного вала
металлический стук в головке блока цилиндров на холодном двигателе; снижение мощности двигателя	неисправности гидрокомпенсаторов
шум в районе привода распределительного вала; выстрелы в глушитель	износ и удлинение цепи (ремня) привода распределительного вала; износ зубчатого шкива привода
синий дым отработавших газов; снижение уровня масла в картере двигателя; снижение мощности двигателя	износ маслоотражающих колпачков, стержней клапанов, направляющих втулок; неисправности КШМ
звонкие металлические стуки (детонационные стуки) при разгоне автомобиля; работа двигателя с перебоями	нагар на клапанах; неисправности КШМ; бензин низкого качества
кратковременные провалы в работе холодного двигателя; снижение мощности двигателя; перегрев двигателя	снижение упругости и поломка пружин клапанов; зависание клапанов

Механизм газораспределения (ГРМ) двигателя А-41 состоит из **шестерен, распредвала, впускных и выпускных клапанов**, соединительных и передающих движение деталей. Применение **роликового толкателя** заменяет трение скольжения в контакте поверхностей толкателя и кулачка на трение качения (А-41).

Штанга 11—это стальная (А-41) или дюралюминиевая (Д-21А, Д-37Е, Д-144) трубка. Трубчатые штанги имеют стальные наконечники. Рабочие поверхности штанг для уменьшения износа закалены.

Регулировки : Для установки зазора отпустите контргайку винта 9 на коромысле регулируемого клапана и, вворачивая или выворачивая винт, установите между бойком коромысла и торцом стержня клапана необходимый зазор по щупу. После установки зазора затяните контргайку и снова проверьте зазор щупом, проворачивая штангу. По окончании регулировки зазора в клапанах поставьте на место крышку головки цилиндров.

Клапаны можно регулировать также по положению поршня в верхней мертвой точке. Для этого проверните коленчатый вал до момента установки поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку, соответствующую концу такта сжатия, и отрегулируйте зазор в клапанах первого цилиндра. Проверните коленчатый вал на полоборота и отрегулируйте зазор в клапанах третьего цилиндра, т. е. зазор в клапанах регулируйте в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров (1—3—4—2), проворачивая коленчатый вал на пол-оборота по ходу часовой стрелки.

У дизелей Д-50 и Д-240 нет декомпрессионного механизма.

На дизелях А-41 и Д-144 имеется декомпрессионный механизм (декомпрессор). Он дает возможность снижать давление (компрессию) в цилиндрах для того, чтобы облегчить проворачивание коленчатого вала при пуске холодного дизеля и во время регулировки его механизмов. Декомпрессор кроме этого используют также для экстренной остановки дизеля в аварийных ситуациях.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какое назначение имеет механизм газораспределения?
2. Какие преимущества и недостатки имеют подвесные клапаны?
3. Почему диаметры тарелок клапанов разного диаметра?
4. Какое преимущество имеет установка на клапане двух пружин?
5. Какие бывают типы толкателей?

6. Почему шестерня распределительного вала по числу зубьев вдвое больше шестерни коленчатого вала?
7. Почему плечи коромысел ГРМ делаются разной длины?
8. Какое назначение имеет втулка тарелки клапана?
9. Объяснить назначение метки на шестерне распределительного вала?
10. Из какого материала изготавливают распределительные валы, шестерни?
11. Устройство ГРМ двигателя А-41
12. Основные технические характеристики ГРМ двигателя А-41
13. Работа ГРМ
14. Регулировки ГРМ двигателя А-41
15. Устройство ГРМ двигателя Д-240
16. Основные технические характеристики ГРМ двигателя Д-240
17. Регулировки ГРМ двигателя Д-240
18. Неисправности и методы их устранения
19. Устройство декомпрессионного механизма двигателя
20. Основные технические характеристики декомпрессионного механизма двигателя
21. Работа декомпрессионного механизма двигателя

Рекомендуемая литература

<http://tractor-mtz82.ru>

<http://www.studfiles.ru>

<http://stroy-technics.ru>

<http://systemsauto.ru>

<http://cozyhomestead.ru>

<http://www.traktora.org>

<http://chitalky.ru>

<http://zelentsovsa.ru>

<http://sinref.ru/>

Тема 3.4. Система охлаждения

Практическое занятие № 13

Устройство и работа системы охлаждения двигателя Д-240. и А-41. Д-144.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство системы охлаждения двигателя
2. Основные технические характеристики системы охлаждения двигателя

Ход работы

1. Студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Двигатели»
2. Составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. Освоить устройство, назначение системы охлаждения и основные технические характеристики

Жидкостную систему охлаждения применяют на дизелях Д-240, СМД-18, А-41 и на других. А воздушную систему охлаждения – на дизелях Д-21А1, Д-37П.

Последовательность выполнения задания:

Система охлаждения.

1. С помощью плаката изучите устройство и работу системы охлаждения. Система охлаждения - жидкостная, организованная, с принудительной циркуляцией (у Д-240 - закрытая). Вспомните, что означают эти определения. Система состоит из водяной рубашки 4 и 6 (рис. 2.1), блока и головки цилиндров ; водяного насоса 1; соединительных патрубков 13, 14 и 28; радиатора 20; вентилятора 22 и шторки 24.
2. Рассмотрите (с использованием плаката) расположение водяных каналов в блоке и головке, найдите в блоке водораспределительный канал 2, вспомните его назначение.

Обратите внимание на подвод воды для охлаждения гнезд клапанов и форсунок в головке блока. Найдите места крепления водоотводящей трубы от блока, место установки термостата (у Д-240).

3. Рассмотрите расположение радиатора, способ крепления его к раме и двигателю. Изучите, как крепятся верхний 19 и нижний 27 баки радиатора с сердцевинной 20, как уплотняется сердцевина с баками. Найдите место расположения сливного крана 26.

Рассмотрите расположение шторки 24 на тракторе и механизм управления ею.

4. Изучите крышку заливной горловины радиатора. Рассмотрите, как обеспечивается уплотнение между крышкой и горловиной бака радиатора, из какой зоны выводится трубка 7 (рис. 2.2, в), впаянная в горловину.

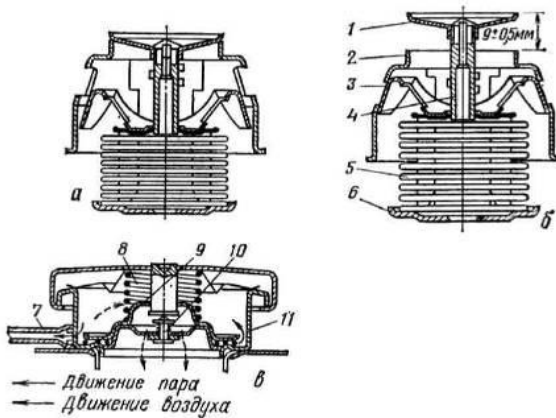


Рис. 2.2. Крышка заливной горловины (а) и термостат (б, в): 1 - пароводяная трубка; 2 - пружина парового клапана; 3 - паровой клапан; 4 - воздушный клапан; 5 - горловина радиатора; 6 - нижняя крышка; 7 - сильфон; 8 - стержень; 9 - боковой клапан; 10 - центральный клапан; 11 - корпус; б, в - положение клапанов термостата при температуре жидкости менее и более 70 С°

Двигатели А-41 оборудованы паровоздушными клапанами (система охлаждения закрытая).

5. Ознакомьтесь с расположением вентилятора и водяного насоса.

6. По плакату или рисунку изучите работу термостата и его конструкцию. Вспомните, когда и куда поступает жидкость через отверстие круглого клапана 11, через отверстия боковых клапанов. Обратите внимание, что если один клапан открыт, то другой закрыт.

Подумайте, зачем это нужно.

Найти место установки термостата на двигателе Д-240.

Пояснение. Термостат помещен в корпус и установлен на выходе из рубашки охлаждения блока цилиндров. Он состоит из следящего и исполнительного устройств:

- исполнительное устройство - основной и вспомогательный клапаны;
- следящее устройство - сильфон, в который залито 6 см водного раствора спирта или датчик с твердым наполнителем.

7. Регулировка натяжения ремней привода вентилятора. При нажатии на наиболее длинную ветвь ремня с усилием 30...40 Н прогиб должен быть 10...15 мм.

Во время работы необходимо поддерживать тепловой режим двигателя, контролируемый по указателю температуры воды в кабине. Температура воды в системе должна быть в пределах 80...100 °С.

Внешние признаки и соответствующие им неисправности системы охлаждения

Признаки	Неисправности
перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> низкий уровень охлаждающей жидкости; ослабление привода водяного насоса; нарушение герметичности водяного насоса; неисправности привода вентилятора; неисправности термостата; засорение сердцевины радиатора; загрязнение наружной поверхности радиатора;

	засорение патрубков
переохлаждения двигателя	неисправность термостата; неисправность привода вентилятора; неисправность указателя температуры; неисправность датчика температуры
наружная утечка охлаждающей жидкости	нарушение герметичности крепления патрубков; повреждение патрубков; нарушение герметичности центробежного насоса; нарушение герметичности радиатора; трещины в рубашке охлаждения; прогорание прокладки головки блока цилиндров
внутренняя утечка охлаждающей жидкости	трещины в рубашке охлаждения; прогорание прокладки головки блока цилиндров

1. С помощью плаката изучите устройство и работу системы охлаждения.

Воздушное охлаждение. Двигателя Д-144 При воздушном охлаждении цилиндры (рис. а, б) двигателя изготавливают каждый в отдельности, а для увеличения поверхности охлаждения их наружные стенки делают ребристыми. Цилиндры окружены направляющими щитками (дефлекторами), обеспечивающими равномерный обдув их воздухом.

Вентилятор системы охлаждения двигателя Д-144 трактора Т-40 (рис.) создает воздушный поток, служащий для интенсивного теплообмена цилиндров и головок. Он установлен с правой стороны дизеля, прикреплен хомутом к верхней части крышки распределительных шестерен.

Вентилятор приводится во вращение клиноременной передачей от двухручьевого шкива, закрепленного на коленчатом валу.

Двигатель с воздушным охлаждением быстро нагревается, поэтому износ его деталей во время пуска и в начальный период работы незначителен. Система охлаждения проста в эксплуатации и требует малых затрат труда на техническое обслуживание. В отличие от двигателей с жидкостным охлаждением у двигателей с воздушным охлаждением исключается опасность размораживания. Применять такую систему охлаждения предпочтительнее в безводных районах. К недостаткам воздушной системы охлаждения по сравнению с системой жидкостного охлаждения относятся: большая трудность обеспечения благоприятного теплового режима двигателя, повышенный расход картерного масла и шум во время работы.

Неисправности системы охлаждения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Двигатель с жидкостным охлаждением перегревается	Закрты шторка или жалюзи радиатора	Открыть шторку или жалюзи радиатора
	Мало жидкости в системе охлаждения	Долить охлаждающую жидкость в радиатор до нормального уровня
	Слабо натянут ремень вентилятора	Отрегулировать натяжение ремня вентилятора
	Замаслен ремень вентилятора	Снять ремень, вытереть его насухо и протереть тальком
	Наличие накипи или грязи в системе охлаждения	Очистить и промыть содовым раствором систему охлаждения
	Перегрузка двигателя	Уменьшить нагрузку двигателя, включив пониженную передачу
Двигатель с воздушным охлаждением перегревается (температура моторного масла выше 120 °С)	Не полностью открыт клапан термостата	Заменить термостат
	Закрты жалюзи	Открыть жалюзи
	Слабо натянут или оборван ремень вентилятора	Заменить или отрегулировать ремень вентилятора
	Замаслен ремень вентилятора	Снять ремень, вытереть его насухо и протереть тальком
	Засорена защитная сетка вентилятора или в летнее время не снят дроссельный диск	Очистить защитную сетку или снять дроссельный диск
	Засорено межреберное пространство цилиндров и их головок	Очистить межреберное пространство цилиндров и их головок
	Масляный радиатор в летнее время выключен	Включить масляный радиатор
	Засорено ребрение масляного радиатора или лопаток вентилятора	Очистить масляный радиатор и вентилятор
Перегрузка двигателя	Уменьшить нагрузку на двигатель, включив низкую передачу	
Двигатель с жидкостным охлаждением переохлаждается (в зимний период)	Отсутствует утеплительный чехол	Надеть утеплительный чехол
	Открыта шторка радиатора	Закрыть шторку радиатора

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство системы охлаждения двигателя
2. Основные технические характеристики системы охлаждения двигателя
3. Работа системы охлаждения двигателя
4. Регулировки системы охлаждения двигателя
5. Назначение системы охлаждения.
6. Назовите типы систем охлаждения.
7. Объясните назначение агрегатов, входящих в систему охлаждения (радиатор, насос, вентилятор).
8. Перечислите устройства для контроля и регулирования теплового режима двигателя.
9. Назначение паровоздушного клапана.
10. Назовите нормальный температурный режим работы двигателя Д-240.
11. В каких случаях срабатывает воздушный клапан?
12. Как регулируется натяжение ремня привода вентилятора?
13. Перечислите причины перегрева двигателя.

Рекомендуемая литература

<http://www.studfiles.ru>

<http://www.traktora.org>

<http://stroy-technics.ru>

http://avtodisel.ru/d_144_grm

<http://tractorforum.ru>

Тема 3.5. Смазочная система

Практическое занятие № 14

Устройство системы смазки двигателя Д-240 и А-41.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство системы смазки двигателя Д-240 и А-41
2. Основные технические характеристики системы смазки двигателя

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу смазочной системы. Ознакомиться в устройством и работой агрегатов. Получить сведения по контролю технического состояния и возможными неисправностями агрегатов смазочной системы.

Система смазки двигателя Д-240

На двигателе Д-240 трактора МТЗ-80, МТЗ-82 применена комбинированная одноконтурная система смазки.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с расположением на двигателе Д-240 узлов и агрегатов смазочной системы:
 - а) маслозаливной горловины, поддона картера;
 - б) шестеренчатого масляного насоса, привода насоса;
 - в) фильтра для очистки масла, масляного радиатора, маслопроводов;
 - г) контрольных приборов и устройств.
2. Ознакомиться с назначением конструкцией и работой агрегатов смазочной системы:
 - а) шестеренчатого масляного насоса.

Обратить внимание - масляный насос двигателя Д-240 (Д-240Л) односекционный, шестеренчатого типа, установлен на крышке первого коренного подшипника коленчатого вала.

б) масляного фильтра.
На двигателе Д-240 применяется центрифуга с бесплопвым гидравлическим приводом.

в) масляного радиатора.
Пояснение: Масло в радиаторе охлаждается встречным потоком воздуха.

Обратить внимание на петлеобразное движение масла через радиатор.

3. Проследить общий путь масла в системе в следующей последовательности:
 - 3.1. масляный насос - масляный фильтр - масляный радиатор – третья перегородка картера - коренная шейка коленчатого вала - шейка распределительного вала - главная масляная магистраль;
 - 3.2. главная масляная магистраль - коренные и шатунные шейки коленчатого вала- шейки распределительного вала;
 - 3.3. главная масляная магистраль - канал блок-картера - втулка промежуточной шестерни – шестерня топливного насоса;
 - 3.4. главная масляная магистраль - задняя опора распределительного вала - канал в блок-картере - канал в головке цилиндров - клапанный механизм.

Пояснение: В смазочной системе двигателя применяется три способа подвода масла:

- под давлением с непрерывной подачей масла,
- под давлением с периодической (пульсирующей) подачей масла,
- разбрызгиванием.

Система смазки двигателя А-41

1. Ознакомиться с расположением на двигателе А-41 узлов и агрегатов смазочной системы:
 - а) маслозаливной горловины и поддона картера;
 - б) шестеренчатого масляного насоса, привода масляного насоса;
 - в) фильтров для очистки масла, масляного радиатора, маслопроводов;
 - г) контрольных приборов и устройств: масломерной линейки, манометра, клапанов.
2. Изучить назначение, конструкцию и работу агрегатов смазочной системы:
 - а) двухсекционного шестеренчатого масляного насоса, установленного на нижней полости блока цилиндров, который приводится во вращение от коленчатого вала через пару шестерен;

б) масляного фильтра представляющего собой полнопоточную, двухсекционную центрифугу с гидравлическим реактивным приводом.

в) масляного радиатора

3. Проследить общий путь масла в смазочной системе в следующей последовательности:

3.1. масляный насос - фильтр для очистки масла - главная масляная магистраль подшипники коленчатого вала (коренные, шатунные)- подшипники распределительного вала - поршневой палец;

3.2. главная масляная магистраль - оси толкателей - толкатели - штанги - подшипники коромысел;

3.3. главная масляная магистраль - канал в картере распределительных шестерен - установочный фланец топливного насоса - подшипник шестерни топливного насоса;

3.4. главная масляная магистраль - канал опорной оси промежуточной шестерни - подшипник промежуточной шестерни - сверление в промежуточной шестерне - зубья распределительных шестерен.

4. По плакату изучите схему смазывания двигателя. Смазочная система - комбинированная

Внешние признаки и соответствующие им неисправности системы смазки

Признаки	Неисправности
низкое давление масла	износ или повреждение масляного насоса; засорение масляного фильтра; неисправность датчика давления масла; заедание редукционного клапана; низкий уровень масла
повышенный расход масла	повреждение прокладки масляного насоса; слабое закрепление масляного фильтра; неисправности кривошипно-шатунного механизма ; неисправности газораспределительного механизма ; засорение системы вентиляции картера

Контрольные вопросы:

1. Назначение смазочной системы двигателей.
2. Объясните назначение агрегатов, входящих в смазочную систему (насос, фильтр, радиатор).
3. Объясните устройство и работу масляного насоса двигателя Д-240.
4. Объясните работу полнопоточного центробежного типа с безсопловым приводом.
5. К каким трущимся поверхностям двигателя Д-240 масло подается под давлением с непрерывной подачей; под давлением с периодической подачей; разбрызгиванием?
6. Перечислите название клапанов и место их расположения в двигателе Д- 240.
7. Какое назначение имеют клапаны: сливной предохранительный, редукционный?
8. Назовите пределы регулирования клапанов смазочной системы двигателя Д-240.
9. Перечислите контрольные устройства смазочных систем.

Рекомендуемая литература

<http://fermer.zol.ru/a/158d3>

<http://stroy-technics.ru>

<http://reftrend.ru>

http://avtodisel.ru/sistemi_pitaniya_i_smazki_d_240.html

<http://www.4diesel.ru>

<http://systemsauto.ru>

Тема 3.6. Система питания

Практическое занятие №15

Устройство топливной системы трактора МТЗ-80 и ДТ-75М.

Цель работа: Изучить назначение, устройство и работу топливной системы трактора МТЗ-80.

Ознакомиться с устройством и работой агрегатов.

Система питания трактора МТЗ-82 (МТЗ-80) состоит из двух основных частей: системы подачи воздуха в цилиндры двигателя и системы подачи топлива

Система питания дизеля (рис.) состоит из топливного бака 2, фильтров грубой 3 и тонкой очистки 7 топлива, топливоподающих насосов и топливопроводов низкого и высокого давления, форсунок фильтров воздуха и воздухопроводов.

В определенные моменты времени форсунка впрыскивает топливо в камеру сгорания 13.

Топливо, просочившееся через зазоры между иглой и корпусом распылителя, отводится от форсунки в топливный бак по сливному трубопроводу 11, соединяющему все четыре форсунки. Продукты сгорания удаляются из цилиндра по выпускному коллектору, пропускаются через глушитель и выбрасываются в атмосферу.

Воздухоочиститель 8 представляет собой воздушный фильтр, в котором воздух, засасываемый дизелем, проходит последовательно тройную очистку: сухую центробежную, инерционную и масляно-контактную.

Топливный насос четырехплунжерный (диаметр плунжера 8,5 мм, ход плунжера 8 мм) смонтирован в одном агрегате со всережимным центробежным регулятором и подкачивающим насосом, установлен с левой стороны дизеля, прикреплен болтами к крышке распределения и приводится в действие от коленчатого вала через распределительные шестерни.

Подкачивающий насос служит для преодоления гидравлического сопротивления топливных фильтров и обеспечения равномерной подачи топлива к основному насосу под некоторым давлением.

Регулятор - механический, всережимный, предназначен для изменения количества подаваемого в цилиндры дизеля топлива в зависимости от нагрузки дизеля. Корпус регулятора крепится к фланцу корпуса топливного насоса.

Фильтр грубой очистки топлива (рис, а) состоит из корпуса 4, стакана 9, успокоителя 10, распределителя 5 и фильтрующего элемента 8. Фильтрующий элемент представляет собой латунную сетку и отражатель, смонтированные на резьбовой втулке.

Фильтр тонкой очистки топлива (рис, б) состоит из корпуса 6, крышки 2 с вмонтированным в нее вентиляем, двухступенчатого бумажного фильтрующего элемента 4 и уплотнителя. Топливо проходит через шторы бумажного фильтрующего элемента, почти полностью освобождаясь от механических примесей и воды.

Глушитель 1 снижает шум, возникающий при выходе отработавших газов и гасит захваченные ими искры.

Последовательность выполнения задания:

1. С помощью плаката изучите общее устройство и работу системы питания. Проследите путь топлива от бака до форсунки. Найдите на тракторе все приборы системы питания, рассмотрите, как они закреплены. Изучите конструкцию и их работу.

2. Изучите фильтр тонкой очистки топлива

Запомните: на двигателе Д-240 установлен топливный насос УТН-5А, а на двигателях Д-144 и Д-37Е - этот же насос или насос НД-21/4-14 распределительного типа.

3. С помощью плаката изучите устройство и работу насоса УТН-5А. Он имеет четыре секции, сходные по конструкции с секциями насоса ЯМЗ-240Б.

Рассмотрите и изучите устройство гильзы и плунжера

Контрольные вопросы:

1. Назначение, устройство и работа топливной системы трактора МТЗ-80.

2. Назначение, устройство и работа топливной системы трактора ДТ-75.

Рекомендуемая литература

<http://www.mtz1.ru>

<http://www.agro-snab.ru>

Тема 3.7. Система пуска

Практическое занятие № 16

Устройство системы пуска Регулировки зажигания и системы питания

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу агрегатов системы пуска тракторных двигателей: пускового двигателя, передаточного механизма (редуктора) пускового двигателя, предпускового подогревателя. Изучить и знать правила технического обслуживания системы пуска и порядок запуска тракторного дизеля при помощи вспомогательного пускового двигателя.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Выяснить назначение и способы пуска двигателей.
2. Рассмотреть расположение пускового двигателя на дизелях Д-240Л, А-41, СМД-60, Д-440.
3. Ознакомиться с рабочим процессом двухтактного карбюраторного пускового двигателя с кривошипно-камерной продувкой; отыскать на рабочей поверхности цилиндра впускные и продувочные окна, вращая коленчатый вал, проследить какие происходят рабочие процессы над поршнем и под поршнем; выяснить как обеспечивается герметичность картера.
4. Изучить устройство пускового двигателя, конструктивные особенности кривошипно-шатунного механизма - составной картер, цилиндр, головка цилиндра; отсутствие на поршне маслосъемных колец и крепление винтами компрессионных колец от проворачивания; неразъемный шатун, составной коленчатый вал с противовесами, роликовые подшипники на коренных шейках и игольчатый на шатунной шейке. Выяснить назначение зубчатого венца и канавки на маховике; рассмотреть распределительные шестерни - ведущую, промежуточную, привода регулятора и привода магнето, а также соединение их по меткам.
5. Рассмотреть особенности термосифонной системы охлаждения; система охлаждения пускового двигателя присоединена к системе охлаждения дизеля.
6. Рассмотреть особенности смазки двигателя - смазка деталей обеспечивается подачей масла в смеси с бензином в соотношении 1: 15 по объему; при засасывании горючей смеси в кривошипную камеру, а затем в надпоршневое пространство масло оседает на деталях КШМ и смазывает их. Обратит внимание на специальные отверстия для доступа масла к трущимся поверхностям деталей.
7. Изучить устройство и работу системы питания в следующей последовательности:
 - а) выяснить местонахождение элементов системы питания – топливного бачка с фильтром отстойником, топливопровода, карбюратора, воздухоочистителя;
 - б) изучить устройство карбюратора, состоящего из штуцера подвода топлива, топливной камеры с диафрагмой, дроссельной и воздушной заслонок, клапана, главного жиклера с распылителем, диффузора. Отыскать в карбюраторе системы пуска и холостого хода, главную дозирующую систему;
 - в) рассмотреть работу карбюратора и путь топлива при пуске, холостом ходе и полной нагрузке.
8. Изучить устройство и работу однорежимного центробежного механического регулятора, предназначенного для ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала пускового двигателя. Выяснить, как производится регулировка однорежимного регулятора.
9. Изучить устройство и работу системы зажигания, состоящей из одноискрового магнето, провода высокого напряжения, искровой свечи зажигания, и предназначенной для воспламенения рабочей смеси в цилиндре пускового двигателя.
Изучить устройство и работу магнето, состоящего из магнитной системы, первичной и вторичной обмоток, прерывателя контактов и конденсатора. Проследить путь тока низкого напряжения в первичной электрической цепи и путь тока высокого напряжения во вторичной электрической цепи. Обратит внимание на работу прерывателя и конденсатора. Выяснить, как выключается магнето.
10. Рассмотреть устройство искровой свечи зажигания.

Контрольные вопросы:

1. Как работает двухтактный пусковой двигатель?
2. Устройство пускового двигателя.
3. Устройство и работа карбюратора пускового двигателя.
4. Каким образом поддерживаются обороты пускового двигателя?

5. Как устроено магнето?
6. Принцип работы магнето.
7. Для чего предназначен конденсатор?
8. Как устроена искровая свеча зажигания?
9. Назовите способы пуска автотракторных двигателей.

Рекомендуемая литература

<http://www.mtz1.ru>

<http://www.agro-snab.ru>

Тема 4.1. Трансмиссия. Сцепление.

Практическая работа № 17

Устройство и регулировки сцепления тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу сцепления трактора

Ход работы

1. Законспектировать устройство и регулировки сцепления тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.
2. Заполните таблицу: Неисправности и меры их устранения

Тема 4.2. Коробки передач

Практическая работа № 18

Устройство КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу коробки передач тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М

Ход работы

1. Законспектировать устройство КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа №19

Устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу раздаточной коробки трактора МТЗ-82

Ход работы

1. Законспектировать устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 20

Промежуточное соединение и карданная передача трактора МТЗ-82.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу карданной передачи трактора МТЗ-82.

Ход работы

1. Законспектировать устройство КПП трактора МТЗ-80 и ДТ-75М
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 4.3. Ведущие мосты.

Практическая работа № 21

Устройство заднего ведущего моста трактора МТЗ-80(82).

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу ведущего моста трактора МТЗ-80(82).

Ход работы

1. Законспектировать устройство и регулировки заднего ведущего моста трактора МТЗ-80(82).
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 22

Устройство переднего ведущего моста трактора МТЗ-82.и ведущего моста трактора ДТ-75М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу переднего ведущего моста трактора МТЗ-82.и ведущего моста трактора ДТ-75М.

Ход работы

1. Законспектировать устройство переднего ведущего моста трактора МТЗ-82.и ведущего моста трактора ДТ-75М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 23

Регулировки механизма управления трактором ДТ-75М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки механизма управления трактором ДТ-75М

Ход работы

1. Законспектировать устройство и регулировки механизма управления трактором ДТ-75М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 4.4. Ходовые части

Практическая работа № 24

Устройство ходовой части колесного трактора МТЗ-80(82) и гусеничного трактора ДТ-75М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки ходовой части колесного трактора МТЗ-80(82) и гусеничного трактора ДТ-75М.

Ход работы

1. Законспектировать устройство ходовой части колесного трактора МТЗ-80(82) и гусеничного трактора ДТ-75М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 4.5. Рулевое управление тракторов

Практическая работа № 25

Устройство и работа рулевого управления трактора МТЗ-80. Регулировки

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки рулевого управления трактора МТЗ-80.

Ход работы

1. Законспектировать устройство и работа рулевого управления трактора МТЗ-80. Регулировки
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 4.6. Тормозные системы

Практическая работа №26

Устройство и регулировки тормозной системы трактора МТЗ-80 и прицепа

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки тормозной системы трактора МТЗ-80 и прицепа

Ход работы

1. Законспектировать устройство и регулировки тормозной системы трактора МТЗ-80 и прицепа
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 4.7. Рабочее оборудование.

Практическая работа №27

Устройство механизма навески тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки механизма навески тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.

Ход работы

1. Законспектировать устройство механизма навески тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 28

Устройство гидробака, гидронасоса и гидроцилиндра.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки гидробака, гидронасоса и гидроцилиндра

Ход работы

1. Законспектировать устройство гидробака, гидронасоса и гидроцилиндра.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 29

Устройство и работа гидрораспределителя трактора МТЗ-80.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки гидрораспределителя трактора МТЗ-80.

Ход работы

1. Законспектировать устройство и работа гидрораспределителя трактора МТЗ-80.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 30

Устройство и работа догрузателя ведущих колес трактора МТЗ-80.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки догрузателя ведущих колес трактора МТЗ-80

Ход работы

1. Законспектировать устройство и работа догрузателя ведущих колес трактора МТЗ-80.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 5.1. Источники электрической энергии.

Практическая работа № 31

Устройство и работа аккумуляторной батареи, генератора переменного тока, магнето

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу аккумуляторной батареи, генератора переменного тока, магнето

Ход работы

1. Законспектировать устройство и работа аккумуляторной батареи, генератора переменного тока, магнето
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 5.2. Потребители электрической энергии

Практическая работа № 32

Устройство и работа стартера. Приборы освещения, сигнализации и контроля.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки стартера, приборов освещения, сигнализации и контроля

Ход работы

1. Законспектировать устройство и работа стартера. Приборы освещения, сигнализации и контроля.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 6.1. Прицепные валковые жатки.

Практическая работа № 33

Устройство валковой жатки ПН-320-6П. Регулировки, неисправности

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки валковой жатки ПН-320-6П

Ход работы

1. Законспектировать устройство валковой жатки ПН-320-6П
2. Регулировки
3. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 6.2 Зерноуборочные комбайны

Практическая работа № 34

Устройство узлов и агрегатов жатки комбайна СК-5М. Регулировки

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки узлов и агрегатов жатки комбайна СК-5М

Ход работы

1. Законспектировать устройство узлов и агрегатов жатки комбайна СК-5М.
2. Регулировки
3. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 35

Устройство и регулировки наклонной камеры, молотилки и очистки комбайна СК-5М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки наклонной камеры, молотилки и очистки комбайна СК-5М

Ход работы

1. Законспектировать устройство и регулировки наклонной камеры, молотилки и очистки комбайна СК-5М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 36

Устройство шнеков и элеваторов, копнителя и измельчителя комбайна СК-5М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки элеваторов, копнителя и измельчителя комбайна СК-5М

Ход работы

1. Законспектировать устройство шнеков и элеваторов, копнителя и измельчителя комбайна СК-5М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 37

Кинематическая схема ременных и цепных передач комбайна СК-5М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки ременных и цепных передач комбайна СК-5М.

Ход работы

1. Законспектировать схему ременных и цепных передач комбайна СК-5М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Практическая работа № 38

Устройство и работа узлов и агрегатов гидросистемы комбайна СК-5М.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки узлов и агрегатов гидросистемы комбайна СК-5М

Ход работы

1. Законспектировать устройство и работа узлов и агрегатов гидросистемы комбайна СК-5М.
2. Заполните таблицу: Неисправности

Тема 7.1. Машины для первичной обработки зерна

Практическая работа № 39

Устройство и регулировки ОВС-25, СМ-4

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу, регулировки ОВС-25, СМ-4

Ход работы

1. Законспектировать устройство и регулировки ОВС-25, СМ-4
2. Заполните таблицу: Неисправности

Критерий оценивания:

За правильное и своевременное выполнение практической работы выставляется положительная оценка – 15 баллов.

За невыполнение 50% практической работы - минус 5 баллов;

За незначительные ошибки или погрешности, если они исправлены самостоятельно - минус 1 - 3 балла.

Оценки:

«5» - 14-15 баллов

«4» - 12-13 баллов

«3» - 9-11 баллов

«2» - менее 9 баллов

Литература для обучающегося:

Основные источники:

1. Устинов .Сельскохозяйственные машины : Учеб. пособие для СПО проф. Образования/ 13-е изд..стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015.-264с.
2. Родичев В.А. . Тракторы: Учебник для СПО проф. Образования/ 14 издание.,стер – М: Издательский центр «Академия», 2016.-288с.

Интернет источники

<http://vesta-agro-servis.pp.ua>

<http://techspez.ru>

<http://www.stgau.ru>

<http://tractor-mtz82.ru>

<http://traktormtz80.narod.ru>

<http://tuningui.com>

<http://www.mtz1.ru>

<http://avtohistor.ru>

<http://xreferat.com>

<http://www.studfiles.ru>

<http://stroy-technics.ru>

<http://systemsauto.ru>

<http://cozyhomestead.ru>

<http://www.traktora.org>

<http://chitalky.ru>

<http://zelentsovsa.ru>

<http://sinref.ru/>

<http://fermer.zol.ru/a/158d3>