



ПМ 03 Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов

Методические указания и контрольные задания

для специальности

35.02.07. «Механизация сельского хозяйства»

заочная форма обучения

Разработал Полуэктов М.В.

ББК
Т
УДК

Полужтков М.В.

Методические указания и контрольные задания по профессиональному модулю ПМ 03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов» для специальности 35.02.07. «Механизация сельского хозяйства» по заочной форме обучения /автор Полужтков М.В. г. Чита, Колледж Агробизнеса, год 2017, 1 семестр, количество страниц 33.

Данная разработка представляет собой методический материал для изучения профессионального модуля ПМ 03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов» и выполнения контрольных работ. Разработка содержит обширный материал в помощь изучения профессионального модуля.

Рекомендуется для студентов заочного отделения, специальности 35.02.07. «Механизация сельского хозяйства» для выполнения контрольных работ по профессиональному модулю ПМ 03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов». Данная методическая разработка составлена в помощь студенту для более углубленного изучения профессионального модуля и выполнения контрольных работ.

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно цикловой комиссии специальных дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 г.

Председатель ПЦК Колосова У.В. / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	стр. 4
Общие методические указания	6
Учебное задание 1	8
Задания и методические указания по выполнению контрольной работы	21
Таблица распределения вопросов к заданию 1 по вариантам	22
Контрольные вопросы к заданию 1	23
Учебное задание 2	26
Таблица распределения вопросов к заданию 2 по вариантам	30
Контрольные вопросы к заданию 2	31
Литература	32

ВВЕДЕНИЕ

Программа профессионального модуля – является частью ППССЗ по в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07. «**Механизация сельского хозяйства**» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

Студенты-заочники самостоятельно изучают профессиональный модуль ПМ 03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов».

Программой профессионального модуля предусматривается изучение прогрессивной технологии технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, обеспечивающей поддержание ее в работоспособном состоянии.

Студенты должны уяснить влияние технического обслуживания и ремонта на работоспособность и надежность машин, их эффективное использование, своевременное и качественное выполнение сельскохозяйственных работ,

При изучении дисциплины студенты выявляют причины, вызывающие неисправности и преждевременный износ машин, определяют мероприятия по уменьшению износов, способы и средства устранения неисправностей.

Используйте рекомендуемую литературу, стандарты на техническое обслуживание и диагностику машин, типовые технологии ремонта.

Ознакомьтесь с организацией работ на пунктах и станциях технического обслуживания, ремонтных предприятиях, способами определения технического состояния, оборудованием, приборами, инструментом, технологией ремонта и восстановления изношенных деталей.

Изучение дисциплины рекомендуется вести в следующей последовательности:

-ознакомьтесь с методическими указаниями и подберите рекомендуемую литературу;

- изучите материал соответствующей темы по рекомендованному учебнику. Для лучшего усвоения Материала прочитайте соответствующие разделы учебника два раза: первый раз бегло, чтобы получить общее представление об изучаемых вопросах, а второй раз более тщательно, добиваясь полного понимания учебного материала;

-ответьте на вопросы самоконтроля;

-выполните контрольную работу.

Все вопросы, оставшиеся после самостоятельного изучения неясными, необходимо уточнить у специалистов или преподавателей учебного заведения во время очных консультаций или путем письменных запросов.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
ПК 3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
ПК 3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
ПК 3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проведения технического обслуживания тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования;
- определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин,
- выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин;
- налаживания и эксплуатации ремонтно-технологического оборудования;

уметь:

- проводить операции профилактического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм;
- определять техническое состояние деталей и сборочных единиц тракторов, автомобилей, комбайнов;
- подбирать ремонтные материалы;
- выполнять техническое обслуживание машин и сборочных единиц;
- выполнять разборочно-сборочные дефектовочно-комплектовочные обкатку и испытания машин и их сборочных единиц и оборудования;

знать:

- основные положения технического обслуживания и ремонта машин;
- операции профилактического обслуживания машин;
- технологию ремонта деталей и сборочных единиц электрооборудования, гидравлических систем и шасси машин и оборудования животноводческих ферм;
- технологию сборки, обкатки и испытания двигателей и машин в сборе;
- ремонтно-технологическое оборудование, приспособления, приборы и инструмент;
- принимать на техническое обслуживание и ремонт машин и оформлять приемо-сдаточную документацию.

Материал модуля разделен на два междисциплинарных курса:

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

Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных машин и механизмов

Тема 1.1 Общие вопросы технического обслуживания и ремонта машин

Тема 1.2 Диагностирование машин

Тема 1.3 Ремонт основных узлов и систем двигателя

Тема 1.4 Сборка, обкатка и испытание двигателей

Тема 1.5 Ремонт рам, корпусных деталей, кабин, облицовки и оперения

Тема 1.6 Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии и ходовой части тракторов, комбайнов и автомобилей

Тема 1.7 Ремонт гидравлических систем

Тема 1.8 Сборка и обкатка тракторов и автомобилей

Тема 1.9 Ремонт сельскохозяйственных машин

Тема 1.10 Ремонт мелиоративных машин

Тема 1.11 Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов

Тема 1.12 Хранение сельскохозяйственных машин

Тема 1.13 Планирование и организация технического обслуживания и ремонта машин

Тема 1.14 Основы экономики ремонтно-обслуживающего производства

МДК 03.02. Технологические процессы ремонтного производства

Раздел 2 Ведение технологических процессов ремонтного производства

Тема 2.1 Производственные процессы ремонта машин

Тема 2.2. Дефектация соединений и деталей. Комплектование сборочных единиц

Тема 2.3. Окраска машин

Тема 2.4. Восстановление деталей сваркой и наплавкой

Тема 2.5. Электролитическое наращивание деталей. Восстановление деталей полимерными материалами

Тема 2.6. Восстановление деталей пластическим деформированием. Слесарно-механические и электрические способы восстановления и упрочения деталей

Самостоятельное изучение дисциплины и выполнение контрольных работ рекомендуется проводить в следующем порядке.

1. Изучить тему с кратким конспектированием.
2. Провести контроль знаний по вопросам, приведенным в методических указаниях.
3. Выполнить контрольные работы в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.
4. Ответить на вопросы и задания контрольной работы, текст сопровождать схемами, рисунками, при необходимости для наиболее полного ответа на вопрос.

При самостоятельном изучении программного материала шире используйте наглядные пособия; графические и изобразительные (плакаты, схемы и т.д.); макеты, модели, разрезы механизмов; действующие стенды и установки для демонстрации работы отдельных механизмов и приборов; натуральные изучаемые сборочные единицы, механизмы, машины.

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ 1

МДК.03.01 СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

РАЗДЕЛ 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Тема 1.1. Общие вопросы технического обслуживания и ремонта машин

Задачи дисциплины её роль по подготовке специалистов. Структуру ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства. Роль отечественных ученых в разработке технологии и организации ТО и ремонта сельскохозяйственной техники.

Виды, периодичность и организацию ТО и ремонта тракторов, сельскохозяйственных машин, комбайнов, автомобилей. Методы и средства технического обслуживания и ремонта машин.

Основные свойства надежности машин, классификацию неисправностей сельскохозяйственной техники, методы определения неисправностей (износа), меры, снижающие интенсивность изнашивания машин, их эффективность.

Литература: Л-1, с. 3-19; Л-2, с. 3-13.

Методические указания

Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин включает следующие элементы: обкатку новых и капитально-отремонтированных машин, профилактическое ТО (ежесменное, плановое, сезонное); периодические технические осмотры, ремонт, хранение, материально-техническое обеспечение.

Нарушение одного из элементов планово-предупредительной системы ведет к преждевременным неисправностям, способствует интенсивному износу деталей, сопряжений.

Ознакомьтесь со стандартами, устанавливающими системы ТО и ремонтов.

Выясните основные причины снижения эксплуатационных показателей, определяющих работоспособность различных типов машин, снижения ресурса и срока службы, действия различных факторов на характер изнашивания и других дефектов снижающих долговечность машин и оборудования. Научитесь пользоваться альбомами типовой технологии на техническое обслуживание и ремонт машин.

Вопросы для самоконтроля

1. Для каких целей производится диагностирование машин?
2. Какие основные операции включают в сезонное техническое обслуживание тракторов и автомобилей?
3. Перечислите основное оборудование для технического обслуживания тракторов.
4. Какие факторы влияют на снижение эксплуатационных показателей машин?
5. От каких факторов зависит долговечность машин?
6. Перечислите виды неисправностей и отказов машин.
7. Что такое допустимые и предельные размеры, зазоры?

Тема 1.2 Диагностирование машин

Виды и место диагностирования при техническом обслуживании и ремонте машин, при эксплуатации машин, правила проведения ремонтно-профилактических работ по результатам диагностирования.

Параметры технического состояния двигателей внутреннего сгорания; характерные неисправности, влияющие на работоспособность, безотказность, долговечность. Правила эксплуатации оборудования, технологию диагностирования, технического обслуживания

всех механизмов и систем двигателя. Методику определения остаточного ресурса двигателя.

Технологию диагностирования и технического обслуживания муфты сцепления, коробки перемены передач, главной и конечной передачи, механизмов управления, механизмов тормозных систем, ходовой части гусеничных и колесных тракторов, автомобилей.

Характерные неисправности, внешние признаки, параметры технического состояния сборочных единиц агрегатов гидросистем и электрооборудования, маршрутные технологии определения технического состояния агрегатов гидросистем, аккумуляторных батарей, генераторных установок, стартеров, приборов контроля и сигнализации.

Характерные неисправности машин, ухудшающие агротехнические показатели; технологию определения технического состояния режущих, измельчающих, молотильных аппаратов, рабочих органов почвообрабатывающих и посевных сельскохозяйственных машин; операции технического обслуживания комбайнов, сложных самоходных и прицепных машин.

Литература: Л-1, с. 20-65; Л-2, с. 29-57.

Методические указания

Процесс определения технического состояния узла, агрегата, машины без разборки называют диагностированием, а результат диагностирования - диагнозом.

Различают номинальное (начальное), допустимое и предельное значение диагностического параметра.

Допустимое значение параметра соответствует работоспособному состоянию агрегата или машины.

Номинальное значение параметра относится к новой или капитально отремонтированной машины (узла), прошедшей обкатку.

Предельное значение - это наибольшее или наименьшее допустимое значение параметра, за пределами которого дальнейшая работа машины (агрегата) становится опасной, может привести к аварии.

В практическом плане диагностирование обеспечивает управление техническим состоянием машины, устанавливая необходимость ремонтно-профилактического воздействия, обосновывает необходимость капитального ремонта (КР), объем и характер текущего ремонта (ТР), технического обслуживания (ТО). Диагностирование является необходимой составной частью всех элементов системы технического обслуживания машин.

При диагностировании двигателя внутреннего сгорания необходимо учитывать следующие факторы:

- нарушение герметичности рабочего объем цилиндров зависит от больших зазоров в сопряжении поршень - кольца – цилиндр;
- неплотности в сопряжении клапанное гнездо – клапан;
- нарушение герметичности газового стыка (неплотности в прокладке головки цилиндров).

Понижение давления масла указывает на увеличение зазоров в сопряжениях:

- вкладыш - шатунная шейка;
- вкладыш - коренная шейка;
- втулка - опорная шейка распределительного вала;
- или наличия неисправностей в смазочной системе двигателя.

Проверка дымления двигателя позволяет установить, происходит ли полное сгорание топлива в цилиндрах двигателя; следует выяснить причины несовершенного сгорания топлива, установить, не наблюдается ли излишек масла или наличие воды в камере сгорания.

Следует всегда помнить, что техническое состояние сцепления, коробки передач, тормозов, механизмов поворота, ходовой части, и рулевое управление колесных машин обеспечивает безопасность движения автомобиля и трактора.

Изучите требования к техническому состоянию транспортных средств ГОСТ.

Запрещается изменять конструкцию тормозных систем, рулевых управлений.

Все детали, узлы, и механизмы тормозных систем, рулевых управлений, относящиеся к элементам гарантированной прочности, не подлежат замене на аналогичные элементы не промышленного изготовления или не соответствующие требованиям предприятия-изготовителя.

Работоспособность гидросистемы во многом зависит от герметичности маслопроводов и присоединительной арматуры. При нарушении герметичности, вызывающей утечку рабочей жидкости и подсос воздуха в систему, неисправных запорных устройствах (залегание клапанов, поломки пружины) подъем и принудительное опускание машин будут замедленными или вовсе прекратятся, поворот трактора или автомобиля будет затруднен. Поэтому, прежде чем приступить к диагностированию гидроприводов, необходимо проверить герметичность гидросистемы. Срок службы гидросистемы в значительной мере зависит от состояния фильтра, установленного в сливной магистрали.

К параметрам технического состояния электрооборудования относятся: уровень и плотность электролита, величина зарядного тока аккумуляторных батарей, натяжение ремня генератора, напряжение, поддерживаемое реле-регулятором, ток нагрузки генератора, обратный ток выпрямителя, величина тока, потребляемого стартером и другие показатели. Основными неисправностями в бортовой сети электрооборудования являются:
-обрыв в цепи источников и потребителей электрической энергии;
-чрезмерное снижение напряжения в цепи источников и потребителей;
-короткое замыкание проводов - и изолированных деталей и узлов на корпус (массу) автомобиля, трактора.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы задачи диагностирования?
2. Как организовать техническое диагностирование?
3. Правила проведения ремонтно-профилактических работ по результатам диагностирования.
4. Назовите причины дымления двигателя (дым черный).
5. Назовите причины дымления двигателя (дым синий).
6. Какие технические средства используют для диагностирования двигателя?
7. Как проводят безтормозные испытания двигателей?
8. В чем суть тормозных испытаний двигателя?
9. Назовите наиболее частые неисправности механизмов трансмиссии и причины их возникновения.
10. К каким последствиям приводит чрезмерное повышение или снижение давления в шинах?
11. По каким параметрам оценивают состояние механизмов трансмиссии?
12. Как проверить техническое состояние главной муфты сцепления?
13. Как проверить и регулировать тормоза колесного трактора?
14. По каким параметрам оценивают состояние гидравлической системы?
15. Назовите причины повышенного расхода масла через распределитель по сравнению с насосом.
16. Назовите неисправности, когда не работают все потребители электрической энергии автомобиля.
17. Назовите причины, когда двигатель после выключения от стартера останавливается.
18. Как проверить правильность установки момента зажигания?
19. Назовите признаки и причины неисправной работы молотильного аппарата зернового комбайна.
20. Как влияют неисправности рам прицепных сельскохозяйственных машин на агротехнические показатели?
21. Как проверить техническое состояние втулочно-роликовых цепей?

Тема 1.3 Ремонт основных узлов и систем двигателя

Характерные неисправности, способы определения, технические условия на выбраковку блоков, гильз и коленчатых валов; технологию ремонта блоков, гильз, коленчатых валов, способы контроля качества ремонта.

Типичные износы деталей шатунно-поршневого комплекта и механизма газораспределения, способы их определения, технические требования на дефектацию; технологию ремонта деталей шатунно-поршневого комплекта и механизма газораспределения, контроль качества ремонта, правила безопасности труда.

Характерные неисправности сборочных единиц системы питания дизельных и карбюраторных двигателей, способы их определения; технологию ремонта сборочных единиц системы питания; особенности сборки, регулировки и испытания топливных насосов высокого давления, форсунки, подкачивающих насосов, карбюраторов и бензиновых насосов.

Типичные износы и повреждения деталей смазочной системы и системы охлаждения, способы их определения; технологию ремонта, особенности сборки, испытания масляных насосов на стенде; технологию ремонта водяных насосов, и вентиляторов; технологию ремонта радиаторов; контроль качества ремонта; правила безопасности труда.

Типичные повреждения сборочных единиц и элементов электрооборудования; технологию ремонта, особенности сборки, регулировки и испытания сборочных единиц автотранспортного электрооборудования.

Литература: Л-1, с. 158-224; Л-2, с. 172-200; Л-3, с. 153-272.

Методические указания

При ремонте блока обязательна проверка соосности постелей под вкладыш коренных подшипников, глубины гнезд под верхние бурты гильз, испытание на герметичность.

В результате деформации блока во время работы двигателя соосность постелей под вкладыш очень часто нарушается, что ведет к сокращению срока службы коленчатого вала.

Несоосность постелей может возникнуть и у новых блоков в период их хранения. Поэтому при замене неисправного блока новым необходимо проверить соосность под вкладыш.

Шейки коленчатого вала шлифуют (сначала коренные, затем шатунные) на специальных станках под ремонтный размер. После шлифования и полирования шеек коленчатые валы и масляные каналы в них следует тщательно промыть, продуть сжатым воздухом, проверить радиус кривошипа вала, биение коренных шеек и фланца крепления маховика.

Определите износы и дефекты деталей, особенно влияющие на ресурс двигателя. Уясните способы ремонта клапанов и клапанных гнезд. Восстановление клапанных гнезд - одна из наиболее сложных, трудоемких и ответственных операций.

При ремонте клапанного гнезда особое значение имеет правильное фрезерование, ширина фаски и расположение ее относительно плоскости разъема головки. Ознакомьтесь со способами ремонта гнезд шлифованием.

Неисправное состояние и неправильная регулировка топливной аппаратуры ведут к повышенному содержанию окиси углерода и углеводородов в отработавших газах, перерасходу топлива, потере мощности, вызывая повышенный износ деталей и механизмов двигателя.

При плохом распылении топлива или работе на богатой смеси со стенок цилиндра смывается масло, перегревается двигатель, что приводит к повышенному износу деталей и снижению экономичности.

Перед ремонтом насосы необходимо проверить на стенде и убедиться, что неисправности нельзя устранить путем регулировки.

После наружной мойки, прежде чем приступить к разборке и последующему ремонту масляных насосов, их необходимо проверить на стенде и убедиться, что они действительно требуют ремонта.

Перед разборкой радиаторы проверяют на герметичность, чтобы установить места повреждений.

Тракторные радиаторы проверяют водой под давлением 0,05...0,15 МПа, автомобильные радиаторы сжатым воздухом под давлением До 0,1 МПа в ванне с водой.

Изучение данной темы представляет определенную сложность в связи с тем, что приборов электрооборудования очень много, конструкция их постоянно совершенствуется.

Для изучения ремонта, регулировок, испытания сборочных единиц электрооборудования следует использовать дополнительную литературу. Проверка и регулировка элементов системы зажигания, генераторных установок, стартеров проводится в ремонтных мастерских хозяйств на стенде КИ-968.

Посетите ремонтное предприятие, изучите работу на стенде, методику проверки катушек зажигания, прерывателей-распределителей, генераторов, стартеров.

В настоящее время широко используются в электрооборудовании электронные приборы и системы, поэтому необходимо хорошо повторить назначение, устройство и принцип действия диодов, транзисторов, стабилизаторов, тиристоров и изучить технологию проверки регуляторов напряжения, приборов электронной системы зажигания.

Вопросы для самоконтроля

1. Как устранить коробление привалочных плоскостей %лока цилиндров?
2. Как устранить трещины и восстановить изношенные резьбовые отверстия блоков цилиндров?
3. Что принимают за установочные базы при шлифовании шеек коленчатого вала?
4. Каковы основные дефекты коленчатых валов?
5. Как проверить радиус кривошипа коленчатого вала?
6. Назовите основные дефекты распределительных валов и способы их устранения.
7. Какие дефекты может иметь клапан, как их обнаруживают и устраняют?
8. Как притирают клапаны к фаскам гнезд?
9. Какие основные требования предъявляют к сборке головки цилиндров?
10. Какова сущность проверки топливного насоса на стенде перед ремонтом?
11. Как проверить техническое состояние плунжерных пар и нагнетательных клапанов?
12. Какие дефекты встречаются в топливоподкачивающих насосах и как их устраняют?
13. Какие основные дефекты бывают в карбюраторе и как их устраняют?
14. Как испытывают бензонасос?
15. Какие рабочие параметры масляных насосов проверяют на стенде?
16. Как восстанавливают герметичность клапана в смазочной системе?
17. Назовите способы устранения основных дефектов корпуса водяных насосов тракторных и автомобильных двигателей?
18. Как восстанавливают и испытывают сердцевину радиатора?
19. Каковы причины возникновения сульфитации электродов аккумуляторных батарей и ее сущность?
20. Какие основные дефекты характерны для генераторных установок?
21. Как испытывают генераторы и стартеры?
22. Каковы основные дефекты магнето и способы их устранения?
23. Как испытывают магнето?
24. Как проверяют диоды и транзисторы?

Тема 1.4 Сборка, обкатка и испытание двигателей

Последовательность сборочных операций; технические условия на сборку, обкатку и испытание двигателя; параметры и режимы обкатки и испытания; правила безопасности труда.

Литература: Л-1, с. 224-232; Л-2, с. 251-259.

Методические указания

Сборка двигателя начинается с комплектования шатунно-поршневой группы, коленчатого вала с вкладышами и подготовки деталей к сборке.

Выполняются операции: устанавливают гильзы в блок, укладывают коленчатый вал в постели, устанавливают распределительный вал; сборка шатунно-поршневого комплекта, проверка сборки и установка ее в блок; установка распределительных шестерен и других деталей газораспределения, установка головки блока; установка маховика, картера маховика, установка масляного насоса, топливного насоса и др.

Сборочные единицы собирают на специальных рабочих местах оборудованных необходимой технологической оснасткой (приспособлениями, стендами, инструментом и т.п.).

Общая сборка двигателя выполняется на специальных стенда или поточных линиях. После сборки двигатель должен быть обкатан и подвержен испытанию по установленному согласно технических условия режиму.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы основные технические требования, которые необходимо соблюдать при укладке коленчатого вала?
2. Каковы основные технические требования на комплектование деталей шатунно-поршневой группы?
3. Как устанавливают шестерни газораспределения?
4. Какие параметры определяют при испытании двигателя?

Тема 1.5 Ремонт рам, корпусных деталей, кабин, облицовки и оперения

Типичные неисправности, способы их определения, технические требования на дефектацию базисных деталей; технологию ремонта рам, корпусных деталей, кабин, оперения.

Литература: Л-1, с. 237-242; Л-2, с. 296-297.

Методические указания

Основными дефектами рам являются трещины, ослабление заклепочных соединений, изгиб и скручивание лонжеронов и поперечных брусьев.

Заварка трещин производится с обеих сторон электродами с толстым покрытием на постоянном токе обратной полярности. Большие трещины и изломы заваривают с использованием накладок из углового железа с предварительной заваркой и последующим упрочнением сварного шва наклепом.

Погнутые и скрученные лонжероны правят в холодном состоянии специальными приспособлениями или на стендах с гидравлическим прессом.

Клепка всех деталей рамы проводится только в горячем состоянии.

Основными дефектами корпусных деталей являются трещины, пробоины стенок, износ посадочных мест, резьбовых отверстий.

При восстановлении посадочных мест под подшипником необходимо обеспечить полное восстановление межосевых расстояний отверстий и перпендикулярность осей отверстий привалочной плоскости.

При всем многообразии дефектов кабин и оперения приемы их ремонта сводится к следующим основным: удаление старой краски, коррозии; сварка, правка и выравнивание поверхностей; постановка дополнительных деталей; восстановление защитных покрытий.

Вопросы для самоконтроля

1. Как проверить перекося рамы, технология ремонта?
2. Технология заварки трещин в корпусных деталях из чугуна.
3. Какие приемы и инструмент используется при правке кабин и оперения?

Тема 1.6 Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии и ходовой части тракторов, комбайнов и автомобилей

Типичные неисправности валов, подшипников, шестерен, причины их возникновения, способы определения; технологию ремонта деталей и сборочных единиц трансмиссии и ходовой части тракторов, комбайнов и автомобилей; технологические процессы сборки коробок передач, задних мостов, регулировки зацепления конических шестерен, тормозов; технологию ремонта рулевых механизмов, покрышек и камер.

Литература: Л-1, с. 249-266; Л-2, с. 246-250, 269-296.

Методические указания

Наиболее распространенные дефекты деталей трансмиссии и ходовой части - изгиб и скручивание валов, износ поверхностей для посадки подшипников, износ зубьев шестерен, выкрашивание поверхностного слоя рабочих поверхностей зубьев и их излом, износы и повреждения резьбы, шлицевых и шпоночных соединений. Выясните причины их возникновения. Технологию ремонта указанных деталей изучите по учебнику.

К основным дефектам рессор относят потерю упругости и поломку отдельных листов. Незначительное нарушение формы листов устраняют наклепом в холодном состоянии ударами молотка со стороны вогнутой поверхности листа.

Перед сборкой листы зачищают, смазывают графитной смазкой, проверяют стрелку прогиба.

Вопросы для самоконтроля

1. Какая технология применяется для ремонта шлицевых валов?
2. Какова технология ремонта опорных катков, ведущих колес гусеничного движителя?
3. Каковы основные неисправности главных муфт сцепления и причины их возникновения?
4. Какова технология ремонта ведомого диска сцепления?
5. Как регулируют рулевое управление колесных тракторов?
6. Как регулируют тормозные устройства колесных тракторов?
7. Как регулируется механизм управления гусеничных тракторов?
8. Какие дефекты характерны для шин колес и причины их возникновения?

Тема 1.7 Ремонт гидравлических систем

Характерные неисправности агрегатов гидравлических систем, их внешние признаки, причины возникновения неисправностей; технологию предремонтного диагностирования агрегатов гидравлических систем; технологию ремонта насосов, гидрораспределителей, гидроусилителей рулевого управления, шлангов высокого давления; технологические процессы сборки, регулировки, испытания насосов, гидрораспределителей. Правила безопасности труда.

Литература: Л-1, с. 267-277.

Методические указания

Детали агрегатов гидравлических систем изготовлены по высокому классу точности и работают при больших давлениях. Поэтому производить ремонт их в мастерских хозяйств не целесообразно. Необходимо установить лишь пригодность агрегатов к дальнейшей работе, а ремонт производить на специализированных предприятиях АПК.

Вопросы для самоконтроля

1. Каков порядок испытания насоса и гидрораспределителя на стенде КИ-4815?

2. Технологический процесс испытания на стенде силового гидроцилиндра.
3. Какие основные дефекты имеют детали масляного насоса и каковы способы их восстановления?
4. Какие дефекты имеют детали распределителя и как они устраняются при ремонте?
5. Как ремонтируют шланги высокого давления?

Тема 1.8 Сборка и обкатка тракторов и автомобилей

Технологические особенности сборки коробок передач, ведущих мостов, карданных передач, передних мостов и ходовой части машин; требования, предъявляемые к агрегатам, поступившим на сборку машин; технологическую последовательность сборки колесной и гусеничной машины, выполнения центровочно-регулирующих работ; технологию обкатки тракторов и автомобилей, контрольного осмотра машин после обкатки; правила приема машины из ремонта, безопасность труда.

Литература: Л-1, с. 277-285; Л-2, с. 315-325.

Методические указания

Сборку машин проводят согласно требованиям типовой технологии, выполнения необходимых регулировочных работ (зацепления конических шестерен, зазоров в конических подшипниках и др.)

Перед сборкой машины все агрегаты должны пройти обкатку с целью приработки сопряжений и проверки качества сборки. Изучите режимы обкатки различных сборочных единиц.

Особое внимание обратите на необходимость тщательной регулировки соосности коленчатого вала двигателя с трансмиссией, так как эта одна из наиболее ответственных операций сборки.

Неправильная установка двигателя, нарушение соосности приводят к быстрому износу муфты сцепления и трансмиссии.

После сборки проводят обкатку тракторов. Её цель - приработка сопрягаемых поверхностей, а также проверка пригодности всех механизмов к работе и их надежности. Все замеченные недостатки заносят в обкаточный лист. Окончательную проверку обкатки машины выполняет инженер-конструктор согласно обкаточного листа, в котором он делает отметки об устранении неисправностей и о готовности трактора или автомобиля к сдаче из ремонта.

После обкатки машина окрашивается и принимается в эксплуатацию или ставится на хранение на склад готовой продукции.

На принятый из ремонта трактор или автомобиль составляется приемо-сдаточный акт и заполняется паспорт установленной формы.

Вопросы для самоконтроля

1. Технология сборки коробок перемены передач. Какое оборудование применяют?
2. Как собирают и балансируют карданные валы?
3. В каком порядке собирают и регулируют задние мосты?
4. Какова последовательность сборки трактора, автомобиля?
5. Каковы особенности обкатки тракторов и автомобилей?

Тема 1.9 Ремонт сельскохозяйственных машин

Типичные повреждения и неисправности рабочих органов почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин, причины их возникновения; технологию восстановления деталей и сборочных единиц рабочих органов, технические требования на ремонт; особенности сборки и регулировки отдельных механизмов и аппаратов машин; правила безопасности труда.

Технологию предремонтной диагностики зерноуборочных, свеклоуборочных, силосоуборочных и картофелеуборочных машин; технологию ремонта сборочных единиц и деталей жаток зерноуборочных и силосоуборочных комбайнов, молотильных аппаратов, сепарирующих устройств; технологию статической и динамической балансировки барабана; общие требования к сборке, проведению регулировочных работ зерноуборочных, свеклоуборочных, силосоуборочных, картофелеуборочных комбайнов и машин; технологию подготовки и обкатки комбайнов; правила безопасности труда.

Литература: Л-1, с. 288-315.

Методические указания

Рабочие органы почвообрабатывающих машин подвергаются в процессе эксплуатации абразивному износу и сложным деформациям.

Материал рабочих органов должен обладать высокой твердостью и выдерживать ударные нагрузки. Степень точности допускается невысокая. В связи с этим износ деталей и технология их ремонта имеют свои особенности, с которыми необходимо ознакомиться.

К основным неисправностям почвообрабатывающих машин относятся износ, выкрашивание режущей части рабочих органов, деформация и трещины в элементах рам, износ подшипников, покрышки, проколы камеры колес.

После ремонта рабочие органы машины регулируют на контрольной плите или бетонированной площадке.

В посевных и посадочных машинах чаще всего наблюдаются дефекты сошников, высевающих (посадочных) агрегатов, семяпроводов, колес.

Ремонт дискового сошника предусматривает восстановление изношенной части диска в зоне сопряжения с вкладышем, обработку вкладыша до ремонтного размера, правку диска, сборку и приклепку крышки к диску, заточку лезвия диска, окончательную сборку сошника и его окраску.

Длительная и высокопроизводительная работа почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин достигается своевременным и качественным проведением планово-предупредительных мероприятий. Планово-предупредительная система включает эксплуатационную обкатку, техническое обслуживание, технический осмотр, ремонт и хранение машин.

Особенностью уборочных машин является то, что они используются короткий период, но весьма интенсивно, поэтому к качеству ремонта их сборочных единиц должны предъявляться повышенные требования.

Изучите технологию ремонта сборочных единиц и деталей транспортирующих, молотильных и сепарирующих устройств.

Уясните, что от тщательной балансировки молотильного и измельчающих барабанов зависит длительность работы машин без аварийных ситуаций.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова технология восстановления деталей корпуса плуга?
2. Как устраняются износы рабочих органов у борон, дисковых лушпильников?
3. Какова технология ремонта рабочих органов культиватора?
4. Какова технология ремонта высевающего аппарата зерновой сеялки СЗУ-3,6?
5. Какова технология восстановления деталей рабочих органов картофелесажалки КСМ-4?
6. Назовите основные неисправности деталей посадочного механизма картофелесажалок. Как они устраняются?
7. Причины возникновения дефектов режущих аппаратов и каких устраняют?
8. Технология балансировки молотильных барабанов.
9. Назовите основные неисправности картофелеуборочного(свеклоуборочного) комбайна. Какова технология их ремонта?
10. Какова технология ремонта втулочно-роликовых цепей?

11. Какова технология обкатки зерноуборочного комбайна?

Тема 1.10 Ремонт мелиоративных машин

Типичные повреждения и неисправности рабочих органов мелиоративных машин. Технические требования к дефектации деталей машин для прокладки открытых каналов, разравнивании кавальеров, планировки дна и откосов каналов, машин для устройства антифильтрационных экранов оросительных каналов, закрытого горизонтального дренажа и других. Особенности ремонта машин для подготовки земель к освоению и культурно-технических работ, машин и установок для орошения сельскохозяйственных культур.

Общие требования к сборке мелиоративных машин. Способы контроля качества ремонта. Приемо-сдаточные испытания отремонтированных машин,

Правила безопасности труда при выполнении работ

Литература: Л-1, с. 315-320.

Методические указания

Типичные повреждения и неисправности рабочих органов мелиоративных машин, причины их возникновения; технологию восстановления деталей и сборочных единиц рабочих органов, технические требования на ремонт; особенности сборки и регулировки отдельных механизмов и аппаратов машин; правила безопасности труда.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова технология восстановления деталей?
2. Как устраняются износы рабочих органов?

Тема 1.11 Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов

Характерные неисправности механизмов и оборудования, системы водоснабжения, кормоприготовительных машин, навозоуборочных устройств, оборудования для машинного доения коров и первичной переработки молока, стригальных агрегатов; способы устранения неисправностей; особенности технологии ремонта и испытания оборудования животноводческих ферм; правила безопасности работ.

Литература: Л-1, с. 315-324.

Методические указания

Прежде чем приступить к изучению данной темы, нужно знать устройство и технологический процесс всего комплекса машин для механизации трудоёмких процессов, на животноводческих фермах; кормоприготовительных, для раздачи кормов и уборки навоза, водоснабжения, доения коров и первичной переработки молока, стрижки овец. Зная технологические процессы работы и устройство комплекса машин, по учебной литературе вы легче справитесь с изучением технологии ремонта этих машин.

Вопросы для самоконтроля

1. Как затачивают лезвия ножей режущих аппаратов?
2. Какие неисправности возникают у центробежных насосов и как их устранить?
3. Какие неисправности возникают у вакуум-насосов и как их устранить?
4. Какие неисправности возникают у машинок для стрижки овец- и способы их устранения?

Тема 1.12 Хранение сельскохозяйственных машин

Виды и способы хранения, правила хранения сельскохозяйственных машин в соответствии с действующим ГОСТом;

-техническое обслуживание машин перед хранением;

-подготовку машин к хранению, консервационные материалы;

- техническое обслуживание в процессе хранения;
- снятие машин с хранения;
- особенности хранения пневматических шин, аккумуляторов, втулочно-роликовых цепей, приводных ремней, двигателей внутреннего сгорания.

Литература: Л-1, с. 99-102.

Методические указания

Одной из отличительных черт сельскохозяйственного производства является сезонность использования сельскохозяйственных машин. Большинство из них используется в течение 3...5% календарного времени года.

Неудовлетворительное хранение является причиной преждевременного износа машин.

В соответствии с ГОСТ, если техника не используется до 10 дней, она должна быть поставлена на межсменное хранение; от 10 дней до 2 месяцев - кратковременное; свыше 2-х месяцев - длительное хранение.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие операции проводятся при подготовке двигателя внутреннего сгорания к длительному хранению?
2. Какие операции ТО. проводятся во время хранения на машинных дворах?
3. Как снимают машины с хранения?

Тема 1.13 Планирование и организация технического обслуживания и ремонта машин

Методика планирования технического обслуживания и ремонта машин.

Методы и формы организации технического обслуживания и ремонта машин, режим работы ремонтного предприятия, методику расчетов фондов времени и; основных параметров производственного процесса, методику расчета количеств работников, числа рабочих, мест основного технологического оборудования и площадей ремонтного предприятия.

Литература: Л-1. с. 327-364.

Методические указания

Плановое ведение технического обслуживания и ремонта обеспечивает эффективную, надежную работу МТП и равномерную загрузку ремонтных предприятий в течение года.

Изучите методику определения количества ремонтов и технических обслуживании тракторов, сельскохозяйственных машин, автомобилей на год, соберите исходные данные.

Изучите методику определения годового объема ремонтно-профилактических работ для конкретного хозяйства, составления помесячного годового плана ремонтных работ и порядок составления графика загрузки.

Уясните, как все это делается в конкретном хозяйстве, сделайте соответствующие выводы.

Организация технического обслуживания и ремонта машин -это правильный подбор исполнителей, выбор необходимого оборудования и технологической оснастки, способ оплаты труда и контроля, разработка мер материального стимулирования.

Технические обслуживания и ремонты считаются рационально организованными, если они выполняются с наименьшими затратами времени и труда при высоком качестве работ и оптимальных условий труда рабочих.

Научитесь определять фонды времени, основные параметры ремонтного производства, выбирать оптимальную форму организации труда.

Вопросы для самоконтроля

1. Где следует проводить капитальные и текущие ремонты различных машин?
2. Какие исходные данные нужно знать для расчета количества ремонтов и технических обслуживаний?
3. Как определить количество различных технических обслуживаний тракторов, комбайнов, автомобилей?
4. Какие исходные данные нужны для составления графика загрузки ремонтной мастерской?
5. Какие формы организации труда сложились в практике проведения ремонтов и технического обслуживания в сельском хозяйстве?
6. Как определяют фонды времени?
7. Что такое такт ремонта и как его определить?
8. Что такое фронт ремонта и как он определяется?
9. Как определить количество рабочих?
10. Как определить необходимое количество металлорежущих станков?
11. Как определить количество постов для ремонта и технического обслуживания?

Тема 1.14 Основы экономики ремонтно-обслуживающего производства

Основы экономики ремонтно-обслуживающего производства, технико-экономические показатели ремонтных предприятий.

Систему контроля качества технического обслуживания и ремонта машин.

Литература: Л-1, с. 371-379; Л-2, с. 343-345.

Методические указания

Денежные средства, которыми располагает хозяйство для проведения ТО и ремонта, складываются из отчислений за работу, выполненную машинами и за счет отчислений на амортизацию основных средств.

В стоимость каждого условного эталонного гектара, выполненного тракторами и сельскохозяйственными машинами включается сумма затрат на проведение ТО, текущего ремонта, а также капитального ремонта тракторов.

Стоимость работ, выполняемых тракторами и другими с.-х. машинами включается в стоимость продукции, производимой хозяйством (стоимость 1 ц зерна, молока, мяса и т.д.). Таким образом, после реализации продукции хозяйство получает денежные средства, необходимые для проведения ТО и ремонтов.

Для автомобилей затраты на техническое обслуживание и ремонт начисляются на каждые 1000 км пробега.

Вам следует выписать нормативы отчислений денежных средств на ремонт и техническое обслуживание тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей для своего хозяйства.

Экономное расходование денежных средств, при ремонте машин возможно в том случае, если будет достигаться экономия при ремонте каждой машины.

Для определения себестоимости ремонтных работ проводят исчисление (калькуляцию) всех затрат.

Себестоимость ремонта (С) складывается из прямых затрат и накладных расходов.

$C = П + Н$, где П - прямые затраты, руб.; Н - накладные расходы, руб.

Под прямыми затратами понимают такие, которые расходуются непосредственно для ремонта данной машины. К ним относятся:

- заработная плата, (З);
- начисления на социальные нужды, (Н);
- приобретение ремонтных материалов, (C_M);
- приобретение запасных, частей и агрегатов, ($C_{ЭТ}$).

Следовательно, прямые затраты можно определить: $П = З + Н + C_M + C_{ЭТ}$

Под накладными расходами понимают такие затраты, которые идут в целом для обеспечения ремонтного производства.

Ознакомьтесь в хозяйстве с методикой исчисления прямых затрат и накладных расходов.

Изучите правила проверки органами Госсельхознадзора РФ качества выполнения технического обслуживания тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин, требования безопасности к техническому состоянию транспортных средств ГОСТа.

Государственный надзор определяет соответствие качества выполнения технических обслуживаний требованиям нормативно-технической документации.

Вопросы для самоконтроля

1. Как определяется заработная плата производственных рабочих?
2. Как определяются затраты на приобретение ремонтных материалов?
3. Как определяются затраты на приобретение запасных частей?
4. Как определяется уровень рентабельности ремонтного предприятия?
5. Какие задачи ставит государственный надзор за техническим обслуживанием машин?
6. Каковы формы технического контроля?
7. Перечислите основную документацию технического контроля.
8. Назовите виды и причины брака ремонта

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Каждый студент выполняет индивидуальное задание контрольной работы.

Выполнению задания должно предшествовать самостоятельное изучение разделов и тем.

При этом следует руководствоваться методическими указаниями и пользоваться литературными источниками, приведенными в данной методичке.

Ответы на вопросы контрольной работы должны быть краткими, ясными и четкими. Ответ на каждый вопрос или задачу начинается с новой страницы. Условие задачи переписывается в тетрадь полностью. Контрольная работа выполняется согласно шифра.

Контрольная работа является текстовым документом и выполняется на компьютере в текстовом редакторе Word. При этом используется только удобочитаемый шрифт «Times New Roman» размера «12» и межстрочный интервал 1,0. Набранный текст, следует выровнять одновременно по правым и левым полям.

Контрольная работа выполняется на листах формата «А4» с одной стороны и полями, соответствующими: слева – 30, справа – 15, сверху и снизу – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 1,25 см.

Цифры, указывающие номер пунктов, не должны выступать за границу абзаца.

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения контрольной работы, допускается исправлять аккуратной подчисткой и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удалённого прежнего текста (графики) не допускаются.

В конце работы приводится список литературы.

Выполненная в полном объеме контрольная работа высылается на проверку в колледж не позже, чем за месяц до начала лабораторно-экзаменационной сессии. В том случае, если работа окажется не зачтенной, студент обязан выполнить все указания рецензента и представить работу на повторное рецензирование.

ТАБЛИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 1 ПО ВАРИАНТАМ

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,11 21,32 41	2,12 22,33 42	3,13 23,34 40	4,14 24,35 44	5,15 25,36 45	6,16 26,37 47	7,17 27,38 46	8,18 28,39 48	9,19 29,30 49	10,20 31,40 43
1	1,20 29,38 49	2,19 30,39 48	3,18 28,40 47	4,17 27,41 46	5,16 26,32 45	6,15 25,33 41	7,14 24,34 42	8,13 23,35 43	9,12 22,36 44	10,11 21,37 40
2	5,19 27,35 43	4,18 28,39 44	3,17 30,37 45	2,16 21,38 46	1,15 24,36 47	6,14 22,40 48	7,13 23,31 49	10,20 25,32 50	8,12 26,33 42	9,11 29,34 41
3	1,18 26,31 42	2,19 24,32 43	3,20 23,33 44	10,17 22,34 45	9,16 21,35 46	8,16 30,36 47	7,14 29,37 48	6,13 28,38 49	5,12 27,39 50	4,11 26,40 41
4	3,15 23,37 44	2,14 24,38 42	1,13 25,39 46	9,12 26,40 47	8,11 37,31 48	7,16 28,32 49	6,17 29,33 50	10,19 30,34 41	5,18 21,35 42	4,20 22,36 43
5	7,14 27,39 45	8,15 28,40 46	9,16 29,31 47	10,17 30,32 48	1,18 21,33 49	2,19 22,34 50	3,20 23,35 44	4,11 24,36 43	5,12 25,37 42	6,13 26,38 41
6	8,16 22,34 45	9,17 23,35 46	10,18 24,32 47	1,19 25,31 48	2,20 26,38 49	3,11 27,39 50	4,12 28,40 44	5,13 30,37 42	6,14 29,36 43	7,15 21,33 41
7	9,18 25,40 50	10,19 26,31 41	1,20 27,32 42	2,11 28,33 43	2,13 29,34 44	4,13 30,35 45	5,14 21,36 46	6,15 22,38 44	7,16 23,38 48	8,17 25,39 49
8	10,20 28,36 49	1,11 29,37 50	2,12 30,38 41	3,13 21,39 42	4,14 22,40 43	5,15 23,31 44	6,16 24,32 45	7,17 25,33 46	8,18 26,34 47	9,19 27,35 48
9	4,17 26,31 46	5,16 27,34 47	6,15 28,35 48	7,20 29,36 49	7,19 30,37 50	2,18 25,38 45	3,13 23,39 44	9,12 24,32 41	10,11 22,40 42	8,14 21,33 43

Вопросы контрольной работы 1

1. Значение ТО и ремонта машин в повышении эффективности использования машинно-тракторного парка.
2. Опишите сущность и составные элементы планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве.
3. Виды износа и других дефектов деталей и сопряжений. Причины возникновения износов и меры их предупреждения.
4. Способы и средства определения неисправностей. Понятия о допустимых и предельных размерах.
5. Параметры технического состояния цилиндро-поршневой группы. Диагностирование, применяемое оборудование.
6. Параметры технического состояния кривошипно-шатунного механизма. Диагностирование, применяемое оборудование.
7. Параметры технического состояния газораспределительного механизма двигателя. Определение технического состояния, применяемое оборудование.
8. Параметры технического состояния смазочной системы двигателей. Определение технического состояния, применяемое оборудование.
9. Диагностирование приборов системы питания дизельного двигателя (без снятия их с двигателя).
10. Диагностирование приборов системы питания карбюраторного двигателя.
11. Параметры технического состояния системы охлаждения. Удаление шлама и накипи. Проверка работы термостата, натяжения ремня вентилятора. Применяемое оборудование.
12. Определение мощности и экономичности двигателя с помощью переносных диагностических приборов.
13. Проверка работы пускового двигателя. Обслуживание систем зажигания и питания.
14. Проверка и регулирование угла начала нагнетания топлива на дизелях Д-240, Д-245.
15. Проверка и регулирование угла начала нагнетания топлива на двигателях КамАЗ-740.
16. Диагностирование и техническое обслуживание муфт сцепления трактора и автомобиля.
17. Диагностирование и техническое обслуживание сборочных единиц коробок передач и главной передачи.
18. Диагностирование и техническое обслуживание ходовой части гусеничного трактора.
19. Диагностирование навесной гидравлической системы трактора (марка трактора по выбору).
20. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Зарядка аккумуляторных батарей.
21. Проверка технического состояния генераторных установок. Ответ поясните схемами.
22. Опишите проверку и регулирование стартера. Ответ поясните схемами.
23. Опишите порядок проверки и регулирования механизмов управления поворотом гусеничного трактора.
24. Опишите порядок проверки и регулирования свободного хода рулевого колеса и усилия на его ободе (на примере колесного трактора или автомобиля).
25. Опишите технологию диагностирования и обслуживания гидравлической системы управления поворотом (на примере трактора или автомобиля).

26. Обкатка и испытание двигателя: цель, технология и режимы, применяемое оборудование.
27. Опишите диагностирование и техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом. Требования ГОСТ к тормозам.
28. Опишите диагностирование и техническое обслуживание тормозной системы с пневматическим приводом (на примере конкретного автомобиля). Требования ГОСТ к тормозам.
29. Виды и периодичность проведения технических обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин, автомобилей. Опишите организацию работ на примере конкретного хозяйства.
30. Опишите проверку установки фар в соответствии с ГОСТ. Вычертите схему разметки экрана для конкретного автомобиля
31. Дефекты и ремонт блок-картеров двигателей, гильз цилиндров.
32. Дефекты и технология ремонта коленчатого вала двигателя.
33. Характерные неисправности, технология ремонта, комплектования и сборки шатунно-поршневой группы. Контроль качества ремонта.
34. Характерные неисправности и технология ремонта деталей механизма газораспределения.
35. Характерные неисправности и технология ремонта деталей смазочной системы.
36. Особенности сборки, регулировки и испытания топливных насосов и регуляторов (на примере конкретного двигателя).
37. Обкатка и испытание двигателя на тормозных стендах. Технология и режим.
38. Дефекты и технология ремонта корпусных деталей.
39. Характерные неисправности и технология ремонта основных деталей трансмиссии.
40. Характерные дефекты и технология ремонта основных деталей ходовой части гусеничных тракторов.
41. Характерные неисправности и технология ремонта муфт сцепления. Регулировка сцепления.
42. Характерные неисправности и технология ремонта тормозов автомобилей. Регулировка тормозов.
43. Характерные неисправности и технология ремонта рулевого управления. Способы контроля качества ремонта.
44. Характерные неисправности и технология ремонта гидронасосов, распределителей, шлангов высокого давления.
45. Особенности сборки сборочных единиц трансмиссии и ходовой части колесного трактора. Технология сборки колесного трактора.
46. Неисправности и технология ремонта рабочих органов почвообрабатывающих машин.
47. Неисправности и технология ремонта рабочих органов посевных и посадочных машин.
48. Неисправности и технология ремонта оборудования для водоснабжения животноводческих ферм.
49. Методы и формы организации ремонтно-профилактических работ. Фонды времени. Определение основных параметров производственного процесса ремонта машин.
50. Себестоимость технического обслуживания и ремонта машин и элементы. Пути снижения себестоимости.

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ 2

МДК 03.02. Технологические процессы ремонтного производства

Раздел 2. Ведение технологических процессов ремонтного производства

Тема 2.1 Производственные процессы ремонта машин

Технология подготовки машин к ремонту:

- наружная очистка и мойка; предремонтное диагностирование;
- порядок сдачи машин в ремонт.

Технологию разборки машин и сборочных единиц: особенности разборки машин и сборочных единиц, применяемое оборудование; приспособления, инструменты; особенности разборки типичных соединений.

Литература: Л-1, с. 69-85; Л-2, с. 124-131.

Методические указания

Очистка и мойка является основными операциями по подготовке машин к техническому обслуживанию и ремонту, обеспечивающими качественное их проведение.

Недопустимо сдавать в капитальный ремонт машины и сборочные единицы, работоспособность которых может быть восстановлена текущим ремонтом, регулировками, поэтому должно быть проведено предремонтное диагностирование.

Разборка машин ведется в последовательности, предусмотренной технологическими картами типовой технологии ремонта.

Полную разборку сопряжений необходимо делать только в случае замены или восстановления деталей. Лишняя разборка ведет к нарушению приработки сопряжений и, как результат, к снижению ресурса.

Использование в разборочных работах съемников, приспособлений обеспечивает сохранность деталей, безопасность труда рабочего, повышает производительность.

Изучите устройство съемников, приспособлений, подъемно-транспортных средств, ознакомьтесь с их применением в ремонтной мастерской вашего хозяйства или ближайшем ремонтном предприятии.

Вопросы для самоконтроля

1. Способы наружной мойки машин.
2. Каковы особенности разборочных работ при ремонте машин?
3. Какие сопряжения в процессе разборки трактора или автомобиля не разукomплектовываются?

Тема 2.2 Дефектация соединений и деталей. Комплектование сборочных единиц

Технологию очистки деталей, правила безопасности труда пожарной безопасности, сущность и методы дефектации деталей, особенности комплектования сборочных единиц, селективный метод комплектования, технологию сборки типичных соединений, правила безопасное.

Литература: Л-1, с. 81-94; Л-2, с. 132-162.

Методические указания

Недостаточная очистка деталей, как правило, сокращает их ресурс на 25-30%. Для получения хороших результатов мойка должна быть многостадийной, то есть вначале проводится наружная мойка агрегата, затем частично разобранного агрегата, а после этого отдельных деталей.

Основная задача дефектации - не пропустить на сборку детали ресурс которых исчерпан или требующие восстановления, и выбраковывать годные без ремонта детали.

Комплектование заключается в подборе деталей для сборки составных частей по номенклатуре, количеству, размерам и массе Уясните сущность селективного метода сборки деталей шатунно- поршневой группы, золотниковых пар гидросистем и др.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем отличается сборка с полной взаимозаменяемостью от селективной сборки?
2. Приведите примеры селективной сборки.
3. Для чего нужна обкатка сборочных единиц и машин после ремонта?
4. Сущность статической балансировки.
5. Какие детали подвергаются статической и динамической балансировки?

Тема 2.3 Окраска машин

Технологию окраски машин, противопожарные и санитарно-технические требования при окраске маши.

Литература: Л-1. с. 95-99.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие операции входят в процесс окраски нитроцеллюлозными эмалями?
2. Какие операции входят в процесс сушки окрашенных поверхностей?

Тема 2.4 Восстановление деталей сваркой и наплавкой

Технологию подготовки деталей к сварке, наплавке, пайке, технологию ручной дуговой сварки и наплавки, выбора марки электрода и его диаметра, особенности сварки на постоянном токе прямой и обратной полярности, технологию газовой сварки, особенности сварки и наплавки деталей из чугуна, алюминия и его сплавов, технологию пайки и ее виды, типы припоев и флюсов, преимущества и недостатки различных способов сварки, правила безопасности труда и пожарной безопасности.

Механизированные и контактные способы сварки и наплавки деталей, автоматическую сварку и наплавку под слоем флюса; материалы и оборудование, применяемые при автоматической сварке и наплавке, технологии и режимы сварки и наплавки, сварку и наплавку в среде защитных газов, вибродуговую, электрошлаковую, индукционную, плазменную наплавку, варку и наплавку деталей контактными способами, правила безопасности труда и пожарной безопасности при выполнении работ.

Литература:Л-1, с. 105-124; Л-2, с. 69-97.

Методические указания

Около 70% работ по ремонту и восстановлению деталей производится сваркой и наплавкой.

Качество сварки и наплавки зависит от подготовки деталей к этим операциям, выбора типа и марки электрода в зависимости от химического состава свариваемого объекта, диаметра электрода, силы сварочного тока.

При ремонте сварка чугуновых деталей применяется часто, так как базисные детали выполнены из чугуна.

В то же время сварка чугуна представляет определенные трудности, вызываемые структурными превращениями в металле. Для предупреждения отбеливания чугуна, появления трещин приходится прибегать к сложным технологическим процессам сварки и применению дорогостоящих электродов.

Для выбора рационального метода сварки чугуна необходимо учитывать его технологическую себестоимость.

Значительные сложности представляет сварка деталей из алюминия и его сплавов, поэтому внимательно изучите технологию аргонно-дуговой сварки и наплавки.

Применение механизированных способов наплавки значительно повышает качество восстановления, производительность. Особенно перспективно применение порошковых материалов, с помощью которых с минимальными затратами получают износостойкие восстановленные поверхности.

По учебнику изучите различные способы механизированной наплавки, область их применения в зависимости от необходимых свойств восстанавливаемых поверхностей и себестоимости восстановления.

Некоторые способы требуют сложного и дорогого оборудования, поэтому применяются только на крупных специализированных ремонтных предприятиях.

Посетите ближайшее ремонтное предприятие, ознакомьтесь с применяемыми механизированными способами наплавки.

Вопросы для самоконтроля

1. Как подготавливают детали для заварки трещин?
2. Для каких целей необходима горячая сварка чугунных деталей?
3. Как уменьшить деформацию детали при сварке и наплавке?
4. Какова цель восстановления деталей автоматической сваркой и наплавкой под слоем флюса?
5. Каковы достоинства вибродуговой наплавки и какова область ее применения?
6. В чем сущность процесса сварки в среде защитных газов?
7. Как осуществляется электроконтактная приварка металлического слоя?
8. Как осуществляется электроконтактное напекание металлических порошков?

Тема 2.5 Электролитическое наращивание деталей. Восстановление деталей полимерными материалами.

Технологию электролитического наращивания деталей; восстановление деталей полимерными материалами.

Литература: Л-1, с. 126-37; Л-2, с. 98-108, 113-116.

Методические указания

Восстановление изношенных поверхностей деталей электролитическими покрытиями имеет ряд преимуществ перед наплавкой материалов: простота, так как деталь практически не нагревается, в металле не происходит структурных изменений. Процесс позволяет восстанавливать детали с малыми износами и получать износостойкие покрытия. Наиболее широко применяют железнение, пористое хромирование. Качество электролитического наращивания зависит от тщательности подготовки поверхности под наращивание.

Полимерные материалы на основе эпоксидных смол используются для заделки трещин, пробоин, восстановления изношенных поверхностей неподвижных сопряжений, резьбовых соединений, ремонта трубопроводов, склеивание хорошо подогнанных одна к другой деталей и др.

Изучите положительные свойства полимерных материалов и недостатки.

Вопросы для самоконтроля

1. Как подготовить детали для железнения?
2. Сущность пористого хромирования.
3. Какие детали восстанавливают железнением?
4. Назовите положительные и отрицательные свойства полимеров?
5. Как склеивают детали клеями типа БФ и ВС-10Т?

Тема 2.6. Восстановление деталей пластическим деформированием. Слесарно-механические и электрические способы восстановления и упрочнения деталей

Технологию восстановления деталей пластическим деформированием, слесарно-механические и электрические способы восстановления и упрочнения деталей.

Литература: Л-1, с. 138-153; Л-2, с. 110-112.

Методические указания

Преимущества восстановления деталей пластической деформацией - простота, невысокая трудоемкость, низкая стоимость и хорошее качество ремонта без применения дополнительных материалов.

Недостатки - изменение механических свойств материала, нарушение термообработки при нагреве, затраты на последующую термообработку, возможность появления трещин.

При ремонте машин механическая обработка применяется в основном для восстановления посадки в сопряжениях и для обработки сопрягаемых поверхностей, восстановленных сваркой, наплавкой или другими способами.

Типичными работами являются:

- расточка, развертка и шлифовка отверстий под ремонтный размер;
- обточка, шлифование, полирование валов под ремонтный размер;
- обработка деталей после сварки и наплавки, до и после электролитического наращивания и металлизации;

исправление сопрягаемых поверхностей после коробления; восстановление резьбы, шлицев, канавок и т.п.

Уясните сущность анодно-механической, электроэрозионной, электроабразивной обработки металлов.

Вопросы для самоконтроля

1. Объясните сущность восстановления деталей пластической деформацией.
2. Какие детали восстанавливают осадкой, обжатием, вытяжкой, вдавливанием, раздачей, правкой?
3. Каковы особенности механической обработки при ремонте?
4. Как следует производить выбор установочных баз?
5. В чем сущность электрохимической обработки деталей?

Таблица распределения вопросов и заданий контрольной работы 2 по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,11 21	2,12 22	3,13 23	4,14 24	5,15 25	6,16 26	7,17 27	8,18 28	9,19 29	10,20 30
1	1,20 29	2,19 30	3,18 28	4,17 27	5,16 26	6,15 25	7,14 24	8,13 23	9,12 22	10,11 21
2	5,19 27	4,18 28	3,17 30	2,16 21	1,15 24	6,14 22	7,13 23	10,20 25	8,12 26	9,11 29
3	1,18 26	2,19 24	3,20 23	10,17 22	9,16 21	8,16 30	7,14 29	6,13 28	5,12 27	4,11 26
4	3,15 23	2,14 24	1,13 25	9,12 26	8,11 37	7,16 28	6,17 29	10,19 30	5,18 21	4,20 22
5	7,14 27	8,15 28	9,16 29	10,17 30	1,18 21	2,19 22	3,20 23	4,11 24	5,12 25	6,13 26
6	8,16 22	9,17 23	10,18 24	1,19 25	2,20 26	3,11 27	4,12 28	5,13 30	6,14 29	7,15 21
7	9,18 25	10,19 26	1,20 27	2,11 28	2,13 29	4,13 30	5,14 21	6,15 22	7,16 23	8,17 25
8	10,20 28	1,11 29	2,12 30	3,13 21	4,14 22	5,15 23	6,16 24	7,17 25	8,18 26	9,19 27
9	4,17 26	5,16 27	6,15 28	7,20 29	7,19 30	2,18 25	3,13 23	9,12 24	10,11 22	8,14 21

Вопросы контрольной работы 2

1. Технология мойки сборочных единиц и деталей. Способы удаления различного рода отложений. Моющие средства.
2. Технология разборки машин и сборочных единиц.
3. Дефектация деталей и сборочных единиц при ремонте. Признаки выбраковки деталей.
4. Технология окраски машин.
5. Технология проведения работ аргоно-дуговой сваркой.
6. Особенности технологии ручной электродуговой сварки и наплавки стальных деталей.
7. Особенности технологии ручной электродуговой сварки и наплавки чугунных деталей.
8. Особенности технологии ручной электродуговой сварки и наплавки цветных металлов.
9. Технология проведения работ газопламенной сваркой и наплавки сталей.
10. Технология проведения работ газопламенной сваркой и наплавки чугуна.
11. Технология проведения работ газопламенной сваркой и наплавки цветных металлов.
12. Технология проведения работ автоматической наплавки в среде защитных газов.
13. Оборудование для автоматической наплавки.
14. Технология проведения работ вибродуговой наплавки.
15. Оборудование для плазменно-дуговой сварки и наплавки.
16. Технология проведения работ плазменно-дуговой сварки и наплавки.
17. Технология проведения работ хромированием.
18. Технология проведения работ осталиванием.
19. Технология восстановления деталей электромеханической обработкой.
20. Технология восстановления деталей электроискровой обработкой.
21. Технология восстановления деталей пайкой.
22. Технология восстановления деталей полимерными материалами.
23. Технология восстановления деталей под индивидуальный и ремонтный размер.
24. Технология восстановления деталей постановкой дополнительного элемента.
25. Технология заделки трещин.
26. Технология восстановления деталей осадкой.
27. Технология восстановления деталей вдавливанием.
28. Технология восстановления деталей раздачей.
29. Технология ремонта резьбовых соединений.
30. Технология упрочнения восстанавливаемых деталей.

Список литературы

Основная:

1. Ульман И. Е., Игнатъев Г. С, Борисенко В. А. и др. Техническое обслуживание и ремонт машин. - М.: Агропромиздат, 2013.
2. Бабусенко С. М. Ремонт тракторов и автомобилей. - М.: Агропромиздат, 2011.
3. Вельских В. И. Справочник по техническому обслуживанию тракторов.-М.: Россельхозиздат, 2012.
4. Лауш П. В. Практикум по техническому обслуживанию и ремонту машин.-М.: Агропромиздат, 2011.
5. Спичкин Г. В., Третьяков А.М. Практикум по диагностированию автомобилей. - М.: Высшая школа, 2012.
6. Зуев И. М. Сорокин З. П., Шпыро А. В. Монтаж, эксплуатация и ремонт машин в животноводстве. - М.: Агропромиздат, 2012.
7. Гуревич А. М., Зайцев Н. В. Справочник сельского автомеханика. - М.: Росагропромиздат, 2011.
- Л-8. Жуков М. П. Справочник по ремонту и хранению сельскохозяйственной техники.-М.: Россельхозиздат, 2012.

Дополнительная:

1. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин: Учеб. Пособие. . - М.: Агропромиздат, 2007.

Полуэктот Михаил Викторович

Методические указания и контрольные задания

ПМ 03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов»

для специальности 35.02.07. «Механизация сельского хозяйства»

Подписано в печать
Бумага писчая

Формат _____
Тираж _____

Отпечатано в ИЦ Колледж Агробизнеса
672023, Чита-23, а/г Опытный, 10
