

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 631.3(07)
ББК40.72я7
Р38

*Рекомендовано научно-методическим советом факультета
«Технический сервис в АПК».
Протокол № 13 от 26 мая 2011 г.*

Составители:
заведующий кафедрой «Ремонт тракторов, автомобилей
и сельскохозяйственных машин», кандидат технических наук,
доцент *Г. И. Анискович*;
кандидат технических наук, доцент *В. А. Лойко*;
кандидат технических наук, доцент *В. В. Мирутко*

Рецензент – кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология металлов» БГАТУ *Л. И. Сергеев*

РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

*Учебно-методическое пособие
для подготовки к вступительному экзамену
по дисциплине «Ремонт сельскохозяйственной техники»
(для абитуриентов, окончивших аграрные колледжи)*

Ремонт сельскохозяйственной техники : учебно-метод.
Р38 пособие / сост. : Г. И. Анискович, В. А. Лойко, В. В. Мирутко. –
Минск : БГАТУ, 2011. – 20 с.
ISBN 978-985-519-396-9.

В учебно-методическом пособии приведены основные темы для подготовки к вступительному экзамену по дисциплине «Ремонт сельскохозяйственной техники», даны типовые задачи и образец экзаменационного задания.

Предназначено для абитуриентов Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», окончивших аграрные колледжи.

УДК 631.3(07)
ББК 40.72я7

Минск
БГАТУ
2011

ISBN 978-985-519-396-9

© БГАТУ, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ЭКЗАМЕНАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ».....	4
2 ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ».....	8
3 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ.....	12
3.1 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА И ПОЛОЖЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ.....	12
3.2 ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ.....	12
ЛИТЕРАТУРА.....	19

1. ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ЭКЗАМЕНАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»

Программа дисциплины «Ремонт сельскохозяйственной техники» предусматривает формирование теоретических знаний по технологии организации ремонта машин, эксплуатируемых в сельском хозяйстве; приобретение навыков и умений по восстановлению работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники в соответствии с техническими требованиями.

В результате изучения дисциплины «Ремонт сельскохозяйственной техники» абитуриент должен уметь:

- выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов, предупреждать их появление и устранять;
- выбирать и обосновывать рациональный способ устранения дефектов (неисправностей) восстанавливаемых деталей и сборочных единиц;
- определять остаточный ресурс машин, вид ремонта и объем ремонтных работ;
- организовывать и контролировать работу по текущему ремонту машин;
- самостоятельно выполнять работы по текущему ремонту машин в условиях мастерских и в полевых условиях;
- организовывать приемку, обкатку и передачу в эксплуатацию сельскохозяйственные машины;
- пользоваться нормативно-технической документацией.

Учебно-методическим планом для слушателей подготовительных курсов при агротехнических колледжах предусмотрено изучение восьми разделов дисциплины «Ремонт сельскохозяйственной техники», включающих перечень тем для подготовки к вступительным испытаниям по предмету «Ремонт сельскохозяйственной техники»:

1. Очистка и предремонтное диагностирование объектов ремонта.
Виды загрязнений поверхности объектов ремонта.
Способы удаления загрязнений.
Влияние качества моечных работ на послеремонтный ресурс.
Очистка машин, сборочных единиц и деталей.
Моющие средства.
Способы удаления накипи, нагара и смолистых отложений.
Моечно-очистное оборудование.
Организация моечно-очистных работ в автогараже и ЦРМ хозяйства.
Определение остаточного ресурса машин.
Способы диагностирования объектов ремонта.
Назначение ремонтно-обслуживающих работ по результатам диагностирования.

2. Разработка машин и агрегатов.
Дефектация и комплектование деталей.
Особенности и общие правила разборки машин при текущем ремонте.
Технология разборки резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных и пресовых соединений, подшипниковых узлов.
Способы, метрологическое обеспечение и последовательность дефектации деталей.
Способы комплектования деталей.
Оборудование, применяемое при разборке и комплектовании деталей.

3. Сборка, обкатка, испытание и окраска объектов ремонта.
Технология сборки резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных и пресовых соединений, подшипниковых узлов.
Сборка зубчатых, цепных и ременных передач.
Герметизация соединений и сборочных единиц.
Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания.
Технические требования и основные правила обкатки и испытаний объектов ремонта.
Виды лакокрасочных материалов, их свойства и область применения.
Технологический процесс окраски объектов ремонта.
Оборудование, применяемое для выполнения сборки, обкатки, испытаний и окраски объектов ремонта.

4. Технологические процессы (ТП) ремонта сборочных единиц и восстановления деталей.
Нормативно-техническая, конструкторская и технологическая документация на ремонт сборочных единиц и восстановление деталей.
Состав нормативно-технической документации.
Ремонтный чертеж и основные правила его выполнения.
Технологические документы.
Классификация технологических процессов.
Комплектность документов на ТП разборки, сборки, дефектации деталей и их восстановление.
Правила оформления технологических документов.
Проектирование ТП ремонта сборочных единиц.
Исходные данные для проектирования.
Основные требования к разработке ТП.
Обоснование рациональной последовательности разборочно-сборочных работ, составление технологического маршрута.
Разработка технологических операций на разборку, дефектацию и сборку.
Выбор оборудования, технологической оснастки и средств измерения.
Нормирование технологических процессов.
Проектирование ТП восстановления деталей.
Исходная информация для разработки ТП (базовая, руководящая, справочная).
Классификация восстанавливаемых деталей. Анализ конструкции, условий работы и дефектов деталей.
Выбор способов устранения дефектов и технологических баз.
Обеспечение точности формы и шероховатости восстанавливаемых поверхностей.
Составление технологического маршрута восстановления, разработка операций.
Проектирование технологической оснастки.

5. Ремонт автотракторных двигателей и дизельной топливной аппаратуры.
Характерные дефекты деталей двигателей (блоков и головок цилиндров, коленчатых и распределительных валов, гильз цилиндров, клапанов и т.д.) и технология их восстановления.
Характерные дефекты деталей дизельной топливной аппаратуры, технология их устранения.

Обкатка, испытание и регулирование дизельной топливной аппаратуры.

6. Структура ремонтно-обслуживающей базы АПК и назначение входящих в нее объектов.

Структура ремонтного цикла. Расчет количества ремонтов и технических обслуживаний машин.

Структура ремонтно-обслуживающей базы АПК, основы организации и оснащение.

Типы ремонтно-обслуживающих предприятий, их особенности и задачи.

Концепция развития технического сервиса в сельском хозяйстве Республики Беларусь.

Обоснование производственной программы ремонтно-обслуживающего предприятия.

Структура ремонтного центра.

Методика расчета потребности в ТО и ремонте машинно-тракторного парка.

7. Режим работы предприятия и годовые фонды времени.

Расчет годового объема ремонтно-обслуживающих работ в ЦРМ.

Технологический расчет ремонтного предприятия.

Режим работы предприятия и годовые фонды времени.

Понятие о трудоемкости ремонта и методы ее определения.

Обоснование годового объема работ ремонтно-обслуживающего предприятия.

Распределение трудоемкости ТО и ремонта машин по технологическим видам.

8. Расчет количества производственных рабочих, оборудования, рабочих мест и производственных площадей.

Такт производства, продолжительность и фронт ремонта.

Определение количества и состава рабочих. Расчет количества рабочих мест, основного технологического оборудования.

Подбор оборудования, технологической и организационной оснастки.

Расчет производственных и вспомогательных площадей.

Расчет такта производства, продолжительности и фронта ремонта.

2. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»

1. Определить максимальный диаметр вкладыша коленчатого вала в миллиметрах с точностью до 0,001 мм в плоскости, перпендикулярной разъему, если его номинальный размер по чертежу составляет $76,00^{+0,031}_{-0,10}$ мм.

2. Определите нижний номинальный размер шейки коленчатого вала с точностью до микрона, если ее измеренный диаметр составил 75,781 мм, а износ на сторону был 120 мкм.

3. Определите расход воды и технических моющих средств (ТМС) на очистку трактора МТЗ-80 при продолжительности мойки 15 мин, подаче воды моечной шланговой установкой 0,5 м³/ч и концентрации ТМС ТЕМП-100Д в воде 5 г/л.

4. Определите, каким должен быть коэффициент долговечности восстановленной детали при следующих исходных данных: стоимость новой детали $C_n = 25000$ руб., стоимость восстановленной детали $C_в = 23000$ руб.

5. Определите экономический критерий эффективности восстановления детали в рублях пластическим деформированием при стоимости новой детали $C_n = 15000$ руб., и коэффициенте долговечности восстановленной детали 0,8.

6. Подача топлива по штуцерам топливного насоса 4УТМ (УТН-5) на номинальном режиме составляет 80,5; 78,0; 76,5; 76,5 см³. Определите максимальную неравномерность подачи топлива (в процентах) секциями топливного насоса.

7. Составьте последовательность операций при ремонте узла: 1 – сборка; 4 – ремонт и восстановление деталей; 5 – очистка сборочной единицы; 6 – дефектация; 7 – разборка сборочной единицы, 3 – регулировка и смазка; 2 – очистка деталей.

8. Составьте последовательность заделки трещины уплотняющими фигурными вставками: 1 – последовательное сверление отверстий вдоль и поперек трещины диаметром 4,8 мм на глубину 3,5 мм по кондуктору; 2 – установка и расклепывание фигурных вставок; 3 – очистка детали; 4 – дефектация; 5 – контроль качества.

9. Составьте последовательность операций при ремонте машины: 1 – очистка деталей; 3 – сборка машины; 5 – наружная мойка машины, 6 – снятие неисправной сборочной единицы; 7 – разборка; 8 – дефектация; 9 – очистка сборочной единицы; 4 – ремонт и восстановление деталей; 2 – сборка, регулировка и смазка сборочной единицы.

10. Составьте последовательность операций при приклеивании фрикционных накладок к ведомому диску сцепления: 1 – сушка; 2 – обезжиривание; 3 – соединение склеиваемых деталей и укладка в приспособлении; 4 – контроль качества склеивания; 6 – полимеризация; 7 – нанесение слоя клея ВС-ЮТ на склеиваемые поверхности; 5 – зачистка поверхности диска.

11. Составьте последовательность операций по соединению деталей клепкой: 1 – предварительная сборка деталей на монтажных болтах; 2 – развертывание отверстий; 3 – закладка нагретых или холодных заклепок; 4 – сверление отверстий; 5 – формирование второй головки заклепки (клепка); 6 – контроль качества клепки.

12. Составьте технологическую последовательность газовой сварки деталей из чугуна: 1 – медленно охладить шов, закрывая асбестом; 2 – ввести в зону сварки присадочный материал с флюсом; 3 – отрегулировать кислородно-ацетиленовое пламя с небольшим избытком ацетилена; 4 – подогреть завариваемое место с введением флюса, который должен плавиться; 5 – расплавить присадочный материал, который должен равномерно заполнить шов.

13. Обоснуйте порядок операций установки коленчатого вала двигателя:

1 – установить крышки и затянуть гайки коренных подшипников; 2 – путем замеров определить овальность, конусность и величину масляного зазора коренных подшипников, смещение верхнего вкладыша относительно нижнего; 3 – вкладыши уложить в постели блока и крышки, собрать и затянуть гайки коренных подшипников без вала; 4 – очистить, промыть и продуть блок, вал и вкладыши; 5 – снять крышки подшипников, коренные шейки вала смазать большим слоем масла, вал опустить на вкладыши, установленные в блоке.

14. Определите площадь слесарно-механического участка ЦРМ, если площадь пола, занимаемая оборудованием, равна $17,14 \text{ м}^2$, коэффициент, учитывающий проезды, проходы, – 3,5.

15. Рассчитайте фонд времени рабочего места участка ТО и диагностики, работающего в две смены, если номинальный годовой фонд времени рабочего составляет 2007 ч, число рабочих, одновременно занятых на данном рабочем месте – 2.

16. Определите годовую трудоемкость участка восстановления гильз цилиндров МРЗ, если годовая производственная программа завода составляет 3000 двигателей Д-240, норма времени на восстановление гильзы – 0,38 ч, коэффициент восстановления – 0,75.

17. Определите списочное число станочников слесарно-механического участка ремонтного предприятия, если годовой объем станочных работ составляет 15000,0 ч, действительный годовой фонд времени рабочего 1773 ч, одним рабочим обслуживается 2 станка.

18. Нарботка трактора Беларус 1221 с начала эксплуатации составляет 3300 моточасов. Планируемая годовая загрузка 1250 моточасов. Определите количество ТО-2, которые следует провести в планируемом периоде, если периодичность ТР, ТО-3, ТО-2 соответственно составляет 2000, 1000 и 500 моточасов, а наработка до КР – 7000 моточасов.

19. В хозяйстве имеется парк тракторов из 38 единиц. Годовой объем работ по поддержанию парка тракторов в исправном состоянии, выполняемых на РОБ хозяйства, составляет 38760 часов. Сколько условных ремонтов приходится на один физический трактор? Ответ округлить до десятых.

20. Нарботка трактора Беларус 1522 с начала эксплуатации составляет 2900 моточасов. Планируемая годовая загрузка 1200 моточасов. Определите количество плановых текущих ремонтов, которые следует провести в планируемом периоде, если их периодичность составляет 2000 моточасов, а наработка трактора до КР – 8000 моточасов.

21. Суммарный основной объем ремонтно-обслуживающих работ по ТО и ТР в течение года составляет 230 условных ремонтов. Годовая трудоемкость технического обслуживания – 12400 ч. Определите годовой объем работ по текущему ремонту МТП.

3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

3.1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА И ПОЛОЖЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ.

3.1.1 Задание содержит 10 задач.

3.1.2 На выполнение задания отводится 240 минут.

3.1.3 Решение задач должно быть правильно оформлено (см. примеры выполнения экзаменационных заданий п.3.2).

3.1.4 При выполнении задания разрешается пользоваться микрокалькулятором.

3.1.5 При отсутствии специальных указаний в условии задачи ответ следует приводить в единицах системы СИ.

3.1.6 Числовые значения физических величин подставлять только после решения задачи в общем виде.

3.1.7 $\pi = 3,14$.

3.2. ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

1. Перечислите дефекты коренных и шатунных шеек коленчатого вала. Определите максимально возможный диаметр шейки ко-

ленчатого вала (мм) с точностью до 0,001 мм, если ее ремонтный размер по чертежу составляет $75,00_{-0,095}^{-0,080}$ мм.

Ответ. Дефектами коренных и шатунных шеек коленчатых валов являются: износ, овальность и конусность шеек, задиры, риски и вмятины на шейках.

Максимальный диаметр шейки вала определяется суммированием номинального размера и значения верхнего отклонения допуска на номинальный размер:

$$D_{\max} = 75,0 + (-0,080) = 74,920 \text{ мм.}$$

2. В чем особенность присадочных материалов, применяемых для сварки и наплавки в среде углекислого газа?

Исходя из условия технико-экономической эффективности, рассчитайте стоимость восстановления детали наплавкой при следующих исходных данных: стоимость новой детали $C_6 = 20\,000$ руб., коэффициент долговечности восстановленной детали 0,8.

Ответ. Для сварки и наплавки в среде углекислого газа применяются сварочные и наплавочные проволоки, легированные марганцем и кремнием.

Из условия технико-экономической эффективности способа восстановления стоимость восстановления определится:

$$C_6 \leq K_0 \cdot C_n;$$

$$C_6 \leq 0,8 \cdot 20000 = 160000 \text{ руб.},$$

где C_6 – стоимость новой детали, руб.;

K_0 – коэффициент долговечности.

3. Изложите сущность способа ремонта гильз цилиндров двигателя КАМАЗ-740 пластинированием.

Рассчитайте частоту вращения шпинделя (мин^{-1}) расточного станка при следующих исходных данных: скорость резания – 30 м/мин, диаметр растачиваемого отверстия – 92,5 мм.

Ответ. Сущность ремонта гильз цилиндров двигателя КАМАЗ-740 пластинированием состоит в растачивании гильзы и запрессовке в нее специально изготовленных 3-х тонкостенных втулок. Далее производится хонингование.

Частоту вращения шпинделя n , мин^{-1} , расточного станка при заданных исходных данных определяем по формуле:

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D};$$

$$n = \frac{1000 \cdot 30}{\pi \cdot 92,5} = 1033 \text{ мин}^{-1},$$

где V – скорость вращения расточной головки, м/мин;

D – диаметр расточки, мм.

4. Какими способами можно восстановить изношенные внутренние резьбы в деталях?

Обоснуйте порядок операций восстановления резьбового отверстия М10×1,0 в корпусной детали с использованием спиральной резьбовой вставки: 1) завернуть спиральную вставку; 2) обрубить технологический поводок; 3) зенкеровать отверстие диаметром 11 мм; 4) нарезать резьбу М 12×1,0.

Ответ. Изношенные внутренние резьбы в деталях можно восстановить:

- нарезанием резьбы большого размера;
- заправкой поврежденного резьбового отверстия и нарезанием резьбы нормального размера;
- установкой резьбовых спиральных вставок;
- применением полимерных материалов.

При восстановлении резьбового отверстия М10×1,0 в корпусной детали с использованием спиральной резьбовой вставки порядок выполнения операций следующий: зенкеровать отверстие диаметром 11 мм, нарезать резьбу М12×1,0, завернуть спиральную резьбовую вставку и обрубить технологический поводок.

5. Перечислите параметры, которыми характеризуется режим резания при расточке гильз цилиндров.

Какой диаметр изношенной гильзы, с точностью до сотой миллиметра, был при поступлении детали в ремонт, если окончательный ремонтный размер составляет 110,7 мм, заглубление резца при растачивании составляло 0,3 мм, а припуск на последующее хонингование – 0,035 мм на сторону?

Ответ. Режим резания при механической обработке характеризуется скоростью, подачей и глубиной резания.

Диаметр изношенной гильзы при поступлении ее в ремонт можно определить из формулы:

$$D_{p.p.} = D_u + 2 \cdot (a + b); \quad D_u = D_{p.p.} - 2 \cdot (a + b),$$

где D_{pp} – ремонтный размер гильзы, 110,7 мм;

D_u – размер изношенной гильзы, мм;

a, b – соответственно заглубление резца при растачивании и припуск на последующее хонингование на сторону, мм.

Подставив соответствующие значения, получим:

$$D_u = 110,7 - 2 \cdot (0,3 + 0,35) = 110,13 \text{ мм.}$$

6. Сущность наплавки под слоем флюса. От чего зависят состав и свойства металла наплавленного слоя?

При восстановлении опорных катков диаметром 200 мм гусеничных тракторов автоматической наплавкой под слоем флюса ленточным электродом рекомендуемая скорость наплавки составляет 37,68 м/ч. С какой частотой (мин⁻¹) должен вращаться шпиндель станка, чтобы обеспечить заданную скорость наплавки?

Ответ. Сущность наплавки под слоем флюса состоит в подаче сыпучего флюса в зону горения дуги, который образует вокруг дуги эластичную оболочку, надежно защищающую расплавленный металл от действия кислорода и азота воздуха. Этот способ обеспечивает требуемое качество наплавленной поверхности за счет легирования поверхностного слоя через состав применяемых флюсов и наплавочных проволок.

Частоту вращения шпинделя станка (n , мин⁻¹) при восстановлении опорных катков $D = 200$ мм гусеничных тракторов автоматической наплавкой под слоем флюса при скорости наплавки $V_n = 37,68$ м/ч определим из формулы:

$$n = \frac{V_n}{60 \cdot \pi \cdot D};$$
$$n = \frac{37,68}{60 \cdot 3,14 \cdot 0,2} = 1 \text{ мин}^{-1},$$

где V_n – скорость вращения расточной головки, м/ч;

D – диаметр катка, м.

7. Что представляет собой общий такт производства и продолжительность ремонта?

Определите общий такт производства (ч) мотороремонтного завода с годовой программой 2500 двигателей Д-243 и односменной работой. Годовой номинальный фонд времени рабочего 2007 ч. Ответ округлить до десятых.

Ответ. Общий такт производства – промежуток времени между выходом из ремонта двух последовательно выпускаемых единиц законченной продукции.

Продолжительность ремонта определяется временем от момента поступления машины в ремонт до выхода ее из ремонта.

Общий такт производства определяется по формуле:

$$\tau = \frac{\Phi_{n.p.} \cdot C}{N_{p.n.}};$$
$$\tau = \frac{2007 \cdot 1}{2500} = 0,8 \text{ ч,}$$

где $\Phi_{n.p.}$ – годовой номинальный фонд времени рабочего, ч;

C – число смен работы в сутки;

$N_{p.n.}$ – годовая программа ремонтного предприятия.

8. Как определяется коэффициент восстановления полноты ресурса машины (агрегата) при капитальном ремонте?

Наработка трактора Беларус 1221 с начала эксплуатации составляет 6500 моточасов. Планируемая годовая загрузка – 1250 моточасов. Определите количество капитальных ремонтов, которые следует провести в планируемом периоде, если наработка до капитального ремонта составляет 7000 моточасов.

Ответ. Коэффициент восстановления полноты ресурса машины (агрегата) при капитальном ремонте – это отношение ее послеремонтного ресурса к доремонтному. Как правило, он должен составлять не менее 0,8. При модернизации машины и совершенных технологиях ремонта он может быть равен или больше единицы.

Количество капитальных ремонтов трактора определяется по зависимости:

$$N_{кр} = \frac{W_{нэ} + W_r}{W_{д.кр}};$$
$$N_{кр} = \frac{6500 + 1250}{7000} = 1,$$

где $W_{нэ}$ – наработка трактора с начала эксплуатации до начала планового периода, моточас;

W_r – планируемая (нормативная) годовая наработка (загрузка) трактора, моточас;

$W_{д.кр}$ – наработка трактора до капитального ремонта, моточас.

9. Дайте определение понятиям трудоемкости ремонта и годового объема работ (годовой трудоемкости).

Определите годовую трудоемкость работ по расточке постелей коренных подшипников блока цилиндров двигателя Д-260 моторо-ремонтного завода с программой 3 000 двигателей в год, если время на расточку одного блока составляет 0,42 ч, коэффициент восстановления – 0,7.

Ответ. Под трудоемкостью ремонта машин и их сборочных единиц понимаются фактически необходимые затраты времени производственных рабочих на выполнение всего объема ремонтных воздействий на один объект ремонта с учетом производственных условий.

Под годовым объемом работ (годовой трудоемкостью) ремонтного предприятия (отделения, участка) понимают величину затрат производственных рабочих, необходимую для выполнения

годового производственного задания (программы).

Годовая трудоемкость по расточке постелей коренных подшипников определяется по формуле:

$$T_r = N_{бл} \cdot \eta_v \cdot t_n;$$
$$T_r = 3000 \cdot 0,7 \cdot 0,42 = 882 \text{ ч},$$

где $N_{бл}$ – годовая программа по расточке постелей коренных подшипников блоков;

η_v – коэффициент восстановления постелей;

t_n – норма времени на расточку одного блока, ч.

10. Чем характеризуется режим работы ремонтного предприятия?

Рассчитайте явочное число слесарей-ремонтников участка ремонта двигателей ЦРМ. Годовой объем ремонтно-обслуживающих работ ЦРМ составляет 69000 ч, годовая трудоемкость работ, выполняемых на участке, – 6 % от общего объема работ мастерской, номинальный годовой фонд времени рабочего – 2007 ч.

Ответ. Режим работы предприятия характеризуется количеством рабочих дней в году, числом смен работы в сутки, продолжительностью рабочей смены.

Явочное число слесарей-ремонтников участка ремонта двигателей определяется по формуле:

$$n_{ря} = \frac{T_{г(рем)}}{\Phi_{нр}};$$
$$T_{г(рем)} = \frac{T_r \cdot K_{Ti}}{100};$$
$$T_{г(рем)} = \frac{69000 \cdot 6}{100} = 4140 \text{ ч};$$
$$n_{ря} = \frac{4140}{2007} = 2,06,$$

где T_r – годовой объем работ ЦРМ, ч;

$T_{г(рем)}$ – годовой объем работ, выполняемых на участке ремонта двигателей, ч;

$\Phi_{нр}$ – годовой номинальный фонд времени рабочего, ч;

K_{Ti} – коэффициент распределения годового объема работ по технологическим видам.

Принимаем явочное число рабочих $n_{ря} = 2$.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Пучин, Е. А.* Технология ремонта машин / Е. А. Пучин [и др.]; под ред. Е. А. Пучина. – М : КолосС, 2007. – 488 с.
2. *Курчаткин, В. В.* Надежность и ремонт машин : учебное пособие для ВУЗов / В. В. Курчаткин [и др.]; под общей редакцией В. В. Курчаткина. – М : КолосС, 2000. – 776 с.
3. *Варнаков, В. В.* Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения / В. В. Варнаков [и др.]. – М : КолосС, 2004. – 253 с.

РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Учебно-методическое пособие

Составители:

Анискович Геннадий Иосифович,
Лойко Владимир Алексеевич,
Мирутко Валерий Владимирович

Ответственный за выпуск *Г. И. Анискович*
Корректор *Н. А. Антипович*
Компьютерная верстка *А. И. Стебули*

Подписано в печать 13.06.2011 г. Формат 60x84/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,72. Тираж 100 экз. Заказ 5 .

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
ЛИ № 02330/0552984 от 10.02.2006.
ЛПТ № 02330/0552743 от 02.02.2006.
Пр. Независимости, 99–2, 220023, Минск.