

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»

**для специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции**

Тема 1.1 Основы надежности сельскохозяйственной техники

1. Проблема повышения надежности сельскохозяйственной техники – основная задача сельскохозяйственного машиностроения.
2. Основные термины и определения. Состояния и свойства объектов, классификация отказов.
3. Показатели надежности – безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.
4. Комплексные показатели надежности.

Тема 1.2 Процессы изнашивания и разрушения деталей сельскохозяйственной техники.

5. Физическая сущность процессов, снижающих долговечность сборочных единиц и деталей сельскохозяйственной техники.
6. Классификация видов трения, изнашивания и смазки.
7. Физическая сущность, механизм и закономерности основных видов изнашивания: абразивного, усталостного, изнашивания при заедании.
8. Физическая сущность, механизм и закономерности основных видов изнашивания: кавитационного, изнашивания при фреттинг-коррозии, окислительного изнашивания.
9. Классификация необратимых процессов старения.
10. Процессы усталостного разрушения, пластической деформации, ползучести, коробления, наростообразования, коррозионного повреждения материалов

Тема 1.3 Основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники

11. Мероприятия по обеспечению надежности машин в процессе производства.
12. Повышение надежности сельскохозяйственной техники в процессе эксплуатации и при ремонте.
13. Основные процессы упрочняющей технологии, используемые для упрочнения деталей и рабочих поверхностей путем термической и химико-термической обработки.
14. Основные процессы упрочняющей технологии, используемые для упрочнения деталей и рабочих поверхностей путем поверхностного пластического деформирования и термомеханической обработки.
15. Основные процессы упрочняющей технологии, используемые для упрочнения деталей и рабочих поверхностей путем нанесения покрытий.

Тема 2.1 Основы производственного процесса ремонта машин. Подготовка и сдача машин в ремонт

16. Понятия о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин.
17. Техническая документация на ремонт машин. Подготовка машин к ремонту.
18. Предремонтное диагностирование. Приемка в ремонт. Технические требования и документация.

Тема 2.2 Очистка ремонтируемых машин, их узлов и деталей

19. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристика загрязнений.
20. Анализ физико-механических свойств очищаемых поверхностей и их загрязнений, технические требования к качеству их очистки.

21. Очищающие средства: органические растворители и растворяюще-эмульгирующие средства; кислотные и щелочные растворы, технические моющие средства.
22. Классификация способов очистки. Струйная, погружная и специальные способы очистки.
23. Обоснование способов очистки. Выбор оборудования и средств очистки, назначение технологических режимов.
24. Контроль качества очистки, обоснование способов и средств контроля качества очистки.
25. Техника безопасности и охрана окружающей среды при очистке.

Тема 2.3 Разборка, сборка и балансировка объектов ремонта

26. Последовательность разборки машин. Общие правила разборки типовых соединений. Оборудование, приспособления и инструмент.
27. Способы разборки при изломе крепежных деталей.
28. Последовательность и общие правила сборки.
29. Основные требования к сборке резьбовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений, соединений с натягом.
30. Механизация и автоматизация разборочно-сборочных работ.
31. Анализ ремонтной технологичности сборочной единицы. Разработка структурной схемы разборки (сборки), определение рациональной последовательности разборочно-сборочных работ, формирование и разработка технологических операций.
32. Статическая и динамическая балансировка, назначение и область их применения. Используемое оборудование.

Тема 2.4 Дефектация деталей, комплектование сборочных единиц

33. Понятие о дефектации. Допустимые и предельные значения размеров. Классификация дефектов.
34. Методы, средства и последовательность дефектации.
35. Методы и средства обнаружения скрытых дефектов: капиллярная, магнитная, люминесцентная, ультразвуковая дефектоскопия.
36. Техническая документация на дефектацию. Анализ дефектов и выбраковочных критериев.
37. Формирование технологического маршрута дефектации.
38. Выбор способов определения и средств измерения дефектов.
39. Назначение и сущность процесса комплектования деталей.
40. Способы подбора деталей в комплекты (штучный, групповой и смешанный).
41. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, индивидуальной подгонкой.

Тема 2.5 Обкатка, испытание, окраска и выдача машин из ремонта

42. Назначение и сущность обкатки сборочных единиц и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы.
43. Методы ускорения обкатки.
44. Испытания отремонтированных машин.
45. Лакокрасочные материалы и их состав.
46. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка.
47. Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов.
48. Контроль качества окраски.
49. Выдача из ремонта. Технические требования к машинам и сборочным единицам, выпускаемым из ремонта.
50. Приемно-сдаточные испытания. Правила приемки.

Тема 3.1 Методы восстановления посадок соединений деталей. Слесарно-механические способы восстановления деталей

51. Восстановление посадки без изменения размеров деталей соединения.

52. Восстановление посадки с изменением размеров (применение деталей ремонтных размеров).

53. Восстановление посадки до первоначальных размеров.

54. Метод ремонтных размеров.

55. Восстановление деталей постановкой дополнительных ремонтных деталей: втулок, свертных пластин, резьбовых ввертышей, спиральных вставок, заменой части детали.

56. Сущность пластического деформирования и классификация способов.

57. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой.

58. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, наклепом, нагревом.

59. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариком (роликом), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой.

Тема 3.2 Применение сварки, наплавки, пайки и газотермических способов нанесения покрытий при восстановлении деталей

60. Технология восстановления деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой.

61. Применение газовой сварки и наплавки при восстановлении. Наплавочные материалы.

62. Особенности и способы сварки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов.

63. Электродуговая сварка и наплавка в среде защитных газов.

64. Электродуговая сварка и наплавка под слоем флюса.

65. Электрошлаковая и индукционная сварка и наплавка.

66. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы и защитные газы. Выбор наплавочных материалов.

67. Режимы наплавки и их влияние на качество наплавляемого слоя.

68. Восстановление деталей электроконтактной приваркой стальной ленты, электроконтактным напеканием.

69. Наплавка износостойких сплавов намораживанием. Наплавочные материалы. Основные технологические параметры процессов.

70. Применение пайки при восстановлении деталей. Виды пайки, припоев и флюсов.

71. Особенности технологии пайки мягкими и твердыми припоями.

72. Газотермическое нанесение покрытий: газопламенное, электродуговое, плазменное и детонационное напыления.

73. Технологический процесс нанесения покрытий, особенности подготовки поверхностей деталей.

Тема 3.3 Применение электролитического наращивания при восстановлении деталей

74. Сущность электролитического процесса. Параметры режима электролиза.

75. Влияние режимов электролиза на структуру и свойства электролитических покрытий.

76. Технологический процесс нанесения гальванических покрытий.

77. Восстановление деталей железнением и хромированием. Особенности и сущность процессов, составы электролитов, режимы.

78. Сущность электроконтактного способа (электронатирания), местного железнения.

Тема 3.4 Применение полимерных материалов при восстановлении деталей и соединений

79. Полимерные материалы, применяемые при восстановлении деталей и их физико-механические свойства.

80. Термопластические и термореактивные пластмассы.

81. Композиции на основе эпоксидных смол, клеи, герметики, металлополимерные композиции.

82. Технология устранения трещин, склеивания, восстановления неподвижных и разъемных соединений.

Тема 3.5 Проектирование технологического процесса восстановления деталей

83. Классификация восстанавливаемых поверхностей деталей. Характеристика поверхностей, технические требования на их восстановление.

84. Технология восстановления базовых поверхностей, посадочных мест под подшипники, резьбовых поверхностей, шпоночных пазов, отверстий под валики и штоки.

85. Обоснование способов устранения дефектов и восстановления детали. Выбор схем базирования.

86. Технологические маршруты устранения дефектов, технологические режимы наращивания материала и механической обработки.

87. Проектирование технологического маршрута восстановления детали, формирование и разработка технологических операций.

88. Ремонтный чертеж, структура и требования к разработке. Основные документы технологических процессов восстановления деталей.

89. Правила описания технологических процессов и операций. Особенности маршрутного, маршрутно-операционного описания технологических процессов и разработки маршрутных и операционных карт.

90. Требования к разработке карт-эскизов.

Тема 4.1 Технология ремонта автотракторных двигателей

91. Основные неисправности двигателей, причины их возникновения и способы выявления.

92. Критерии предельного состояния двигателя.

93. Технология ремонта цилиндропоршневой группы двигателя.

94. Технология ремонта кривошипно-шатунного механизма двигателя.

95. Технология ремонта головок цилиндров двигателя.

96. Технология ремонта турбокомпрессора.

97. Технология ремонта узлов системы смазки двигателя.

98. Правила комплектования деталей и сборки механизмов двигателя. Технологическое оборудование и оснастка.

99. Обкатка и испытание двигателей.

Тема 4.2 Технология ремонта топливной аппаратуры автотракторных двигателей

100. Основные неисправности топливной аппаратуры и причины их возникновения.

101. Диагностирование технического состояния подкачивающих насосов, топливных насосов высокого давления, форсунок, датчиков топливной аппаратуры.

102. Технология ремонта топливных насосов высокого давления, форсунок, топливопроводов, подкачивающих насосов, их обкатка и испытание.

103. Основные неисправности и способы выявления дефектов элементов системы питания бензиновых двигателей.

104. Ремонт и испытание элементов системы питания бензиновых двигателей.

Тема 4.3 Технология ремонта автотракторного электрооборудования и систем зажигания бензиновых двигателей

105. Основные неисправности аккумуляторных батарей, генераторных установок, стартеров и способы их обнаружения.

106. Ремонт и испытание генераторных установок и стартеров.

107. Основные неисправности катушек зажигания, свечей зажигания, распределителей, датчиков системы зажигания и способы их обнаружения.

108. Ремонт и испытание элементов системы зажигания.

Тема 4.4 Технология ремонта силовой передачи ходовой части и рулевого управления, агрегатов гидросистем

109. Основные неисправности и технология ремонта коробок передач, задних мостов, конечных передач, ходовой части и рулевого управления тракторов и автомобилей.

110. Критерии предельного состояния основных агрегатов.

111. Ремонт рам, передних осей, рессор, тормозных систем, покрышек и камер.

112. Основные неисправности насосов, распределителей, гидроцилиндров и гидромоторов, способы их обнаружения.

113. Ремонт и испытание насосов, распределителей, гидроцилиндров и гидромоторов.

Тема 4.5 Технология ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства

114. Основные неисправности и дефекты молотильных, измельчающих устройств, режущих аппаратов и технология их ремонта.

115. Восстановление и упрочнение почворежущих рабочих органов: лемехов, дисков, зубьев культиваторов.

116. Технология ремонта рам, валов и осей сельскохозяйственных машин.

117. Особенности технического обслуживания и ремонта машин для животноводства.

118. Ремонт холодильного и доильного оборудования, дробилок кормов, теплотехнического оборудования.

Тема 5.1 Основы организации ремонтно-обслуживающего предприятия

119. Концепция развития технического сервиса в сельском хозяйстве Республики Беларусь. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.

120. Методы ремонта машин. Организация агрегатного метода ремонта, его материально-техническое обеспечение.

121. Расчет потребности в обменном фонде составных частей машин и распределение его по уровням резервирования.

122. Составление технологических карт ремонта сборочных единиц и восстановления деталей при ремонте.

Тема 5.2 Основы расчета ремонтно-обслуживающей базы

123. Структура и оснащение ремонтно-обслуживающей базы АПК. Обоснование производственной программы ремонтно-обслуживающей базы.

124. Методы расчета потребности в техническом обслуживании и ремонте машинно-тракторного парка.

125. Обоснование годового объема ремонтно-обслуживающих работ.

126. Распределение трудоемкости технического обслуживания и ремонта машин по технологическим видам работ.

Тема 5.3 Технологический расчет ремонтного предприятия

127. Основные положения и порядок проектирования или реконструкции предприятий.

128. Технологический расчет ремонтного предприятия. Режим работы предприятия и фонды времени. Определение количества и состава работающих.

129. Расчет количества рабочих мест и основного оборудования. Подбор оборудования, технологической и организационной оснастки.

130. Расчет производственных и вспомогательных площадей.

131. Компонировочный план ремонтной мастерской, принципы компоновки. Строительные элементы зданий, понятие о пролете, шаге, сетке колонн.

132. Технологическая планировка производственных участков ремонтной мастерской.

133. Состав и особенности проектирования автогаража.

134. Состав и особенности проектирования ПТО животноводческих ферм.

135. Организация рабочих мест ремонтной мастерской.

136. Техничко-экономическая оценка ремонтной мастерской.

137. Разработка генерального плана ремонтно-обслуживающей базы.

Тема 5.4 Организация работы и проектирование вспомогательного производства ремонтно-обслуживающей базы

138. Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования ремонтной мастерской.

139. Инструментальное хозяйство и транспорт, логистические системы транспортного обслуживания ремонтно-обслуживающей базы.

140. Складское хозяйство и материально-техническое снабжение.

141. Проектирование энергетической части ремонтно-обслуживающей базы.

Тема 5.5 Организация труда и техническое нормирование на ремонтных предприятиях

142. Аттестация и рационализация рабочих мест в ремонтной мастерской.

143. Сущность и задачи технического нормирования. Нормы времени и выработки. Структура нормы времени. Методы нормирования. Нормирование ремонтных работ.