Шкаруба Нина Жоровна Совершенствование метрологического обеспечения ремонтного производства агропромышленного комплекса

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Шкаруба Нина Жоровна

ВВЕДЕНИЕ

1 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общая методика исследования способов совершенствования метрологического обеспечения ремонтных предприятий агропромышленного комплекса

1.2 Анализ обеспеченности сельского хозяйства Российской Федерации техническими средствами механизации

1.3 Анализ состояния метрологического обеспечения измерений при ремонте сельскохозяйственной техники

1.3.1 Влияние уровня метрологического обеспечения измерений на качество продукции ремонтных предприятий агропромышленного комплекса

1.3.2 Особенности технического контроля в процессе ремонта машин

1.3.3 Исследование и анализ проблем метрологического обеспечения ремонтного производства агропромышленного комплекса

1.4 Научные основы метрологического обеспечения измерений в ремонтном производстве

1.4.1 Основные составляющие погрешности измерений

1.4.2 Погрешности при измерении внутренних размеров

1.4.3 Влияние погрешности формы поверхности детали на погрешность измерения при дефектации

1.4.4 Влияние погрешности измерений на параметры разбраковки

1.4.5 Анализ существующих методов выбора средств измерений при контроле линейных размеров

1.5 Выводы, цели и задачи исследований

2 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ РЕМОНТНЫХ ПРЕДПИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

2.1 Применение процессного подхода при управлении системой метрологического обеспечения измерений

2.2 Идентификация и описание процессов системы управления метрологическим обеспечением

2.3 Моделирование системы управления метрологическим обеспечением измерений ремонтных предприятий агропромышленного комплекса

2.4 Управление рисками в системе метрологического обеспечения измерений на ремонтных предприятиях агропромышленного комплекса

2.4.1 Основные этапы процесса управления рисками

2.4.2 Управление рисками измерительных процессов

2.5 Выводы

3 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ

ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

3.1 Разработка математической модели зависимости вероятностных характеристик соединений от погрешности измерения

3.1.1 Зависимость вероятностных характеристик результатов контроля деталей типа отверстие от погрешности измерений

3.1.2 Влияние погрешности измерений на вероятностные характеристики результата контроля деталей типа вал

3.1.3 Влияние погрешности измерения сопрягаемых деталей на вероятностные характеристики формируемых соединений

3.1.4 Математическая модель влияния погрешности измерения отверстия и вала на вероятностные характеристики формируемых соединений с зазором

3.1.5 Математическая модель влияния погрешности измерения отверстия и вала на вероятностные характеристики формирования соединений с натягом

3.1.6 Разработка математической модели влияния погрешности измерения на вероятностные характеристики разбраковки при дефектации деталей машин106

3.2 Разработка методики расчета потерь от погрешности измерения

3.2.1 Источники и составляющие потерь от погрешности измерения

3.2.2 Методика определения потерь обусловленных погрешностью измерения в ремонтном производстве

3.3 Методика расчета затрат, необходимых для реализации измерительного процесса при изготовлении и ремонте машин

3.4 Разработка методики технико-экономического обоснования выбора средств измерения

3.4.1 Методика технико-экономического обоснования выбора средств измерения для контроля свободных размеров деталей с допуском

3.4.2 Методика технико-экономического обоснования выбора средств измерения для контроля деталей образующих соединения

3.5 Совершенствование метрологического обеспечения косвенных измерений при ремонте двигателей

3.5.1 Теоретические основы оценки погрешности косвенных измерений

3.5.2 Нормирование допускаемой погрешности и выбор средств измерения при контроле массы на этапе комплектования шатунно-поршневой группы

3.5.3 Нормирование допускаемой погрешности и выбор средств измерения при контроле отклонения формы и расположения поверхностей

3.5.4 Нормирование погрешности измерения при приемо-сдаточных испытаниях отремонтированных двигателей

3.6 Выводы

4 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1 Методика оценки погрешности результата измерения

4.1.1 Общие положения оценки погрешности результата измерения

4.1.2 Порядок сбора статистических данных для оценки прецизионности

4.1.3 Статистический анализ данных эксперимента по оценке сходимости и воспроизводимости

4.2 Методика измерения размеров элементов соединения «коренная шейка коленчатого вала - коренная опора в сборе с вкладышем»

4.2.1 Методы и средства измерения действительных размеров коренных шеек коленчатого вала

4.2.2 Методы и средства измерения внутреннего диаметра коренной опоры в сборе с вкладышем

4.2.3 Методика обработки эмпирических данных при определении закона распределения действительных размеров контролируемых деталей

4.3 Определение параметров разбраковки и вероятностных характеристик рассеяния действительных размеров деталей и соединений

4.3.1 Определение параметров разбраковке и вероятностных характеристик рассеяния действительных размеров при двухстороннем контроле деталей машин167

4.3.2 Определение вероятностных характеристик рассеяния действительных зазоров и натягов в соединениях

4.4 Выводы

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ

5.1 Апробация методики обоснования выбора средств измерения для контроля диаметров деталей соединения «коренная шейка коленчатого вала - коренная опора в сборе с вкладышем»

5.1.1 Средства измерения для контроля внутреннего диаметра коренных опор в сборе с вкладышем двигателя ЯМЗ-238

5.1.2 Средства измерения для контроля диаметров коренных шеек коленчатого вала двигателя ЯМЗ-238

5.2 Исследование и анализ точности результатов измерительных процессов в условиях ремонтного производства

5.2.1 Исследование и анализ точности результатов измерения диаметров коренных шеек коленчатых валов двигателей ЯМЗ-238 в условиях ремонтного производства

5.2.2 Исследование и анализ точности результатов измерения внутреннего диаметра коренных опор в сборе с вкладышами двигателя ЯМЗ-238

5.3 Результаты исследования параметров разбраковки и закона распределения действительных размеров диаметров контролируемых деталей

5.3.1 Результаты исследования параметров разбраковки и закона распределения действительных диаметров коренных шеек коленчатого вала двигателя ЯМЗ-238197

5.3.2 Результаты исследования параметров разбраковки и закона распределения действительных размеров внутреннего диаметра коренных опор в сборе с вкладышами двигателя ЯМЗ-238

5.4 Исследование зависимости вероятностных характеристик результатов контроля от погрешности измерения

5.4.1 Исследование зависимости вероятностных характеристик параметров разбраковки соединения «коренная шейка коленчатого вала, восстановленная под 1-й ремонтный размер - коренная опора в сборе ремонтным вкладышем» от погрешности измерения

5.4.2 Исследование зависимости вероятностных характеристик параметров разбраковки соединения «коренная шейка нового коленчатого вала - коренная опора в сборе с новым вкладышем» от погрешности измерения

5.5 Выводы

6 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ В

РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

6.1 Экономические потери от погрешности измерения

при контроле качества деталей

6.1.1 Исследование зависимости потерь при контроле качества деталей соединения «коренная шейка, восстановленная под 1-й ремонтный размер -коренная опора в сборе с ремонтным вкладышем» от погрешности измерения

6.1.2 Исследование зависимости суммарных потерь от погрешности измерения при контроле размеров соединения «коренная шейка нового коленчатого вала -коренная опора в сборе с новым вкладышем»

6.2 Затраты необходимые для реализации измерительного процесса при контроле качества деталей

6.2.1 Исследование динамики затрат на измерительный процесс коренной шейки коленчатого вала в зависимости от вида средства измерения

6.2.2 Исследование динамики затрат на измерения внутреннего диаметра коренной опоры в сборе вкладышем в зависимости от вида средства измерения222

6.2.3 Исследование величин суммарных годовых затрат на измерительный процесс деталей образующих соединение «коренная шейка коленчатого вала -коренная опора в сборе с вкладышем» двигателей ЯМЗ-238

6.3 Издержки измерительного процесса при контроле качества деталей

6.3.1 Исследование динамики суммарных годовых издержек измерительного процесса деталей, образующих соединение «коренная шейка коленчатого вала, восстановленного под 1 -й ремонтный размер - коренная опора в сборе с ремонтным вкладышем» двигателей ЯМЗ-238

6.3.2 Исследование динамики суммарных годовых издержек измерительного процесса деталей образующих соединение «коренная шейка нового коленчатого вала - коренная опора в сборе с новым вкладышем» двигателей ЯМЗ-238

6.4 Расчет экономического эффекта от повышения точности измерительных процессов

6.5 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

262