

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 159.935:67:06

Минкевич
Михаил Владимирович

АЛГОРИТМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИЗДЕЛИЙ
НА ОСНОВЕ ТАКТИЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание академической степени
магистра

1-23 80 03 – Психология

Магистрант
М. В. Минкевич

Научный руководитель
В. В. Савченко, кандидат
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К. Д. Яшин, кандидат
технических наук, доцент

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Понятие методов оценки изделий неразрывно связано с понятием оценки уровня качества – это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение этих показателей и сопоставление их с базовыми. Таким образом понятие методов оценки изделий представляет собой совокупность действий, направленных на определение показателей качества продукции (изделий).

При оценке качества продукции учету так же подлежат три составляющих:

- 1 Технический уровень.
- 2 Качество изготовления.
- 3 Качество эксплуатации.

Технический уровень определяется путем сопоставления значений показателей технического совершенства оцениваемой продукции и базовых образцов. В качестве базовых выбираются лучшие образцы из группы аналогов (мировых и отечественных).

Качество изготовления характеризует степень устойчивости технологии и качества оборудования, применяемого при изготовлении изделия, и величину затрат на его производство; оценивается показателями экономичности, дефективности.

Эксплуатационный уровень оценки качества отражает техническую сторону использования изделия – надежность, ремонтпригодность.

Для оценки технического уровня используют дифференциальный, комплексный или смешанный методы:

Дифференциальный метод оценки – это использование отдельных показателей качества для определения того, по каким из них будет достигнут уровень базового образца.

Комплексный метод оценки основан на расчёте обобщенного показателя качества продукции, представляющего собой функцию от единичных показателей.

Исходя из вышеописанного, актуальность темы магистерской диссертации обусловлена постоянным совершенствованием как методов оценки изделий, так и средств контроля и оценки изделий. Благодаря постоянному совершенствованию повышается эффективность и производительность оценки изделий, уменьшается количество бракованных изделий и снижается их себестоимость.

Непосредственно тактильные ощущения при использовании в методах оценки изделий получили своё широкое распространение на различных

производства благодаря простоте, универсальности и производительности их применения при оценке различных показателей качества изделий.

Целью работы является разработка алгоритма совершенствования методов оценки изделий отрасли машиностроения на основе тактильных ощущений, в том числе совершенствование существующих средств контроля и оценки изделий.

Объект исследования – методы оценки изделий на основе тактильных ощущений.

Предмет исследования – алгоритм совершенствования методов оценки изделий.

Работа имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Т.к. в ней предложены рекомендации по стандартизации разработанных средств контроля и оценке изделий, а результаты и выводы по экспериментальной апробации усовершенствованных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений могут быть непосредственно использованы для более эффективной и производительной оценки изделий в отделах технического контроля на различных производствах.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования.

Цель работы заключается в разработке алгоритма совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений, в том числе совершенствование существующих средств контроля и оценки изделий.

В соответствии с поставленной целью, в работе сформулированы и решены следующие основные задачи:

- определены понятие и содержание тактильных ощущений и возможности их применения при оценке изделий;
- проведён анализ современных методов контроля и оценки изделий отрасли машиностроения, совместно с которыми используются тактильные ощущения;
- разработан алгоритм совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений;
- разработаны пути совершенствования средств контроля и оценки изделий на основе тактильных ощущений;
- проведена экспериментальная апробация усовершенствованных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений;
- на основании экспериментальной апробации сделаны выводы и даны методические указания и рекомендации о возможностях использования усовершенствованных методов и средств контроля при оценке изделий на основе тактильных ощущений на различных производствах.

Связь с приоритетными направлениями научных исследований и запросами реального сектора экономики.

Тема диссертационной работы соответствует:

- п.3 «Многофункциональные материалы и технологии» Приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь на 2016-2020 годы, утвержденных Постановлением Совета Министров № 190 Республики Беларусь от 12 марта 2015 г.

В диссертации поставлена и решена актуальная задача по совершенствованию существующих методов оценки изделий отрасли машиностроения с использованием тактильных ощущений. Даны методические рекомендации по их реализации и использованию на различных производствах. Научную новизну содержит разработанная конструкция средств контроля и оценки изделия на основе тактильных ощущений.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней предложен алгоритм совершенствования методов оценки изделий на основе

тактильных ощущений, даны рекомендации по стандартизации усовершенствованных средств контроля оценки изделий для их использования на различных производствах.

Практическая ценность работы состоит в том, что сформулированные выводы и рекомендации по результатам апробации усовершенствованных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений могут быть непосредственно использованы для более эффективной и производительной оценки изделий в отделах технического контроля на различных производствах.

Положения, выносимые на защиту.

- 1 Алгоритм совершенствования методов оценки изделий.
- 2 Требования к совершенствуемым средствам контроля и оценки изделий на основе тактильных ощущений.
- 3 Методические рекомендации по стандартизации разработанных средств контроля и оценки изделий.

Личный вклад соискателя ученой степени.

В опубликованных работах соискателю принадлежит определение целей и задач исследования, выбор методов разработки, анализ современных методов контроля и оценки изделий совместно с которыми используются тактильные ощущения, а также обработка и анализ полученных данных исследования и формулировка выводов.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Основные положения магистерской диссертации изложены в 3-х главах.

Во введении и общей характеристике работы обосновывается актуальность выбранной темы, даётся краткая характеристика её разработанности, определяются цель и задачи, формулируются основные положения диссертации, выносимые на защиту.

Первая глава «Методы оценки изделий на основе тактильных ощущений» имеет теоретический характер и состоит из 3-х разделов. В главе выполняются следующие действия:

- определяются возможности применения тактильных ощущений при оценке различных изделий;
- производится выбор отрасли и методов оценки изделий на основе тактильных ощущений для анализа;
- производится анализ методов оценки шероховатости поверхности и условий их проведения;
- производится анализ методов оценки (контроля) резьбы и условий их проведения;
- производится анализ методов дефектации деталей и сопряжений, и условий их проведения;
- обосновывается актуальность применения тактильных ощущений при оценке изделий;
- ставятся задачи на исследование.

Вторая глава «Разработка алгоритма совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений» имеет практико-ориентированный характер и состоит из 3-х разделов. В 1-м разделе 2-й главы выполняются и обосновываются следующие действия:

- разрабатывается алгоритм совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений;
- выбираются методы оценки изделий на основе тактильных ощущений для апробации и совершенствования разработанного алгоритма;
- определяются цели совершенствования выбранных методов;
- разрабатываются пути совершенствования выбранных методов.
- описывается предполагаемый эффект от совершенствования методов.

Во 2-м разделе 2-й главы описывается процесс реализации путей совершенствования методов, а именно:

- определяются требования к конструкции разрабатываемых (совершенствуемых) средствам контроля и оценки изделий для выбранных методов;
- разрабатываются и описываются конструкции средств контроля и оценки изделий;
- описываются условия проведения методов оценки изделий с помощью разработанных (усовершенствованных) средств контроля и оценки изделий.

В 3-м разделе 2-й главы формулируются выводы по результатам разработки алгоритма совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений, а именно:

- описываются возможности применения разработанных (усовершенствованных) средств контроля и оценки изделий на основе тактильных ощущений.

Третья глава «Экспериментальная апробация усовершенствованных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений» имеет практический характер и состоит из 3-х разделов. В ней описываются следующие действия:

- выбор и обоснование метода экспериментальной апробации;
- процесс и условия проведения экспериментальной апробации методом анкетирования;
- интерпретация полученных результатов в ходе анкетирования;
- рекомендации по использованию как разработанного алгоритма совершенствования, так и разработанных (усовершенствованных) средств контроля и оценки изделий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе магистерской диссертации проведен анализ современных методов оценки изделий отрасли машиностроения на основе тактильных ощущений. Определены понятие и содержание тактильных ощущений и возможности их применения при оценке изделий. Установлено, что с помощью тактильных ощущений можно проводить оценку и делать предположения о следующих качествах изделий: форма и величина; качество поверхности; наличие дефектов; плотность, твердость, упругость, тягучесть; температура поверхностей; функциональное назначение.

Анализ проведен для следующих методов оценки изделий:

- 1 Методы оценки шероховатости поверхности.
- 2 Методы оценки (контроля) резьбы.
- 3 Методы дефектации деталей и сопряжений.

По результатам анализа сделаны следующие выводы:

- методы доказывают свою эффективность благодаря многолетнему использованию на различных производствах;
- методы обладают высокой производительностью оценки изделий эффективностью обнаружения несоответствий предъявляемым требованиям изделий;
- методы зачастую бывают субъективны и не могут дать оценку функциональному назначению изделия и числовых значений параметров оцениваемого изделия, поэтому используются совместно с контрольно-измерительным оборудованием.

Разработан типовой универсальный алгоритм действий для совершенствования различных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений.

На основе разработанного алгоритма было проведено усовершенствование двух методов оценки изделий на основе тактильных ощущений, а именно:

- 1 Метода сравнения поверхностей изделий с образцами шероховатости.
- 2 Метода контроля резьбы с помощью резьбовых калибров.

В том числе в рамках усовершенствования разработаны (усовершенствованы) конструкции средств контроля и оценки изделий, которые используются при проведении вышеуказанных методов, а именно:

- 1 Разработан комплект образцов шероховатостей поверхности для определенных способов обработки. А также разработана конструкторская документация для образцов и последующего их изготовления и апробации.

2 Разработан комплект резьбовых эталонов для контроля наружных и внутренних проходных резьбовых поверхностей. А также разработана конструкторская документация для изготовления и апробации одного из эталонов.

Проведена экспериментальная апробация усовершенствованных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений и разработанного алгоритма совершенствования. Респондентами стали 20 работников ОТК предприятия ОАО «МТЗ». Экспериментальная апробация проводилась методом анкетирования с помощью составленных анкет.

По результатам анкетирования установлено улучшение качественных показателей средств контроля и оценки изделий на основе тактильных ощущений.

Сделано заключение об успешности проведенного совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений и сформулирован вывод о успешном применении разработанного алгоритма совершенствования.

Сформированы методические указания о возможностях использования разработанного алгоритма совершенствования на различных производствах при оценке различных изделий. Даны рекомендации по стандартизации усовершенствованных средств контроля и оценки изделий на основе тактильных ощущений.

На основании всего вышеизложенного в рамках диссертационного исследования полностью решены все поставленные задачи, а именно :

1 Проведен анализ современных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений.

2 Разработан алгоритм совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений.

3 Проведена экспериментальная апробация усовершенствованных методов оценки изделий на основе тактильных ощущений.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1–А. Минкевич, М. В. Алгоритмы совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений. / Ефимова А.В. // Вестник науки и образования. – 2020. – №19 (97) – С. 47 - 49.

2–А. Алгоритмы совершенствования методов оценки изделий на основе тактильных ощущений [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://na-journal.ru/3-2020-tehnika/2653-algoritmy-sovershenstvovaniya-metodov-ocenki-izdelij-na-osnove-taktilnyh-oshchushchenij>. – Дата доступа: 24.09.2020.

Библиотека БГУИР