

Для цитирования:

Федоров А.В., Саксонов А.С. Автоматизация сбора, укрупнения и обработки несоответствий кабельно-проводниковой продукции / III Научно-практическая конференция «Стандартизация: траектория науки», приуроченная ко Всемирному дню стандартов, Москва, 15 октября 2025 г. // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 6(87). С. 280–282.

УДК 621

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА, УКРУПНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ НЕСООТВЕТСТВИЙ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Федоров А.В., аспирант, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара

Саксонов А.С., канд. техн. наук, доцент кафедры, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара

В работе представлена концепция автоматизированного программного инструмента контроля качества кабельно-проводниковой продукции, который позволит совместно со сбором и систематизацией дефектов выполнить их укрупнение по категориям, присвоить код дефекта и провести статистический анализ дефектности.

Ключевые слова: кабельно-проводниковая продукция, контрольная карта Шухарта, частота отказов, дефектность продукции, кодификация дефектов.

AUTOMATION OF COLLECTION, ENLARGEMENT, AND PROCESSING OF CABLE AND CONDUCTOR PRODUCTS

Fedorov A.V., postgraduate student, Samara State Technical University, Samara

Saksonov A.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department, Samara State Technical University, Samara

The paper presents the concept of an automated software tool for quality control of cable and wire products, which will allow, together with the collection and systematization of defects, to perform their consolidation into categories, assign a defect code, and conduct a statistical analysis of defectiveness.

Keywords: cable and conductor products, Shewhart control chart, failure rate, product defects, defect coding.

Как показывает теория и практика управления качеством продукции [2, 3, 5], совершенствование конструкции, ее технологии производства, ключевых функциональных показателей невозможно без сбора и систематизации информации о всех возникающих дефектах на таких стадиях жизненного цикла, как технологический процесс и эксплуатация [4].

Современная практика кабельной промышленности предполагает сбор и систематизацию дефектов, но она заканчивается формированием электронной таблицы, с описанием возникшего дефекта, причины, его повлекшей, марки (типа) изделия.

Рациональным решением проблемы анализа дефектности кабельно-проводниковой продукции (КПП) на основе статистических данных, на наш взгляд, будет создание автоматизированной базы данных дефектов, которая на основе введенных пользователем данных укрупнит вид дефекта, по ключевым словам, укрупнит причину дефекта, присвоит код, зарегистрирует в базе введенные пользователем ключевые показатели технологического качества продукции (сопротивление изоляции, омическое сопротивление токопроводящей жилы, расчетная толщина изоляции и др.). Внесенные пользователем в базу данные выступают

основанием для статистического анализа ситуации с дефектностью КПП за контрольные промежутки времени, которые выбираются самим пользователем. Статистический анализ основан на использовании апробированных инструментов:

1) Построение графика частоты отказов для отдельно взятого вида изделия с конкретным кодом дефекта;

2) Построение контрольной карты Шухарта для выявления нестабильности технологического процесса, где в качестве кривой контролируемой величины выступают ключевые показатели технологического качества, в качестве нижней и верхней контрольных границ – границы полей допуска этих показателей, а в качестве центральной линии – среднее значение контролируемого показателя технологического качества.

Таким образом, мы представляем концепцию инструмента автоматизации контроля качества КПП.

Ниже, на рис. 1, мы приводим графическую модель, описывающую алгоритм вноса в базу дефектов, их укрупнения, ввода контролируемых параметров каждого испытуемого изделия и статистического анализа.

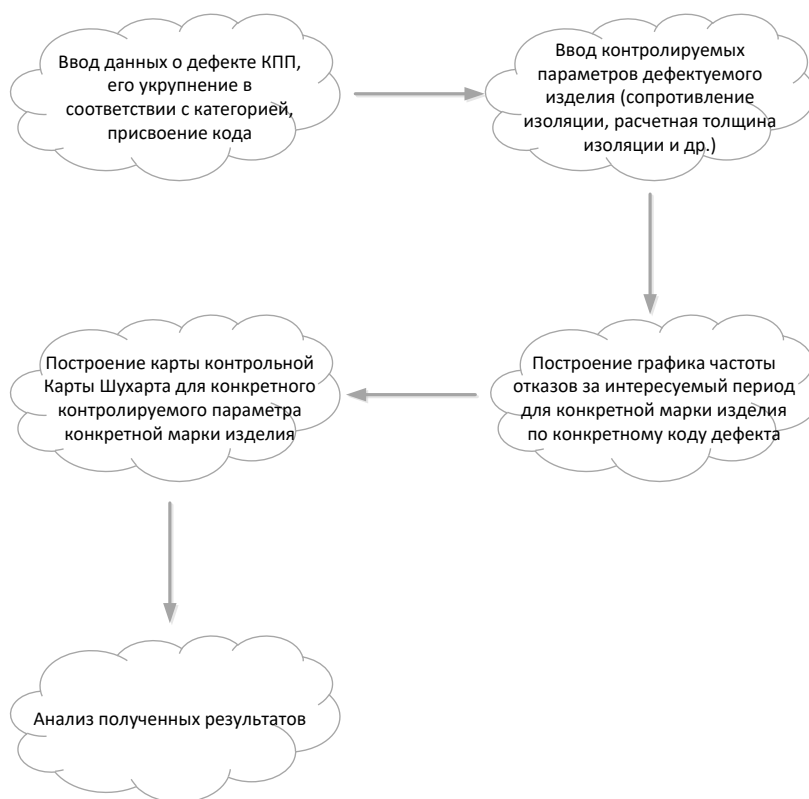


Рис. 1. Концептуальный алгоритм работы с автоматизированным инструментом контроля качества КПП

Построенные графики частот отказов и контрольных карт Шухарта [1] даст основание для углубленного, точечного анализа ситуации с дефектностью КПП.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 11462-1-2007 Статистические методы. Руководство по достижению уверенности в соответствии спецификациям. Ч. 1: Общие принципы и концепции [Текст]. – Введ. 2008-07-01. – М.: Стандартинформ, 2007. – VI, 21 с.
2. Лайкер, Джеффри К. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри К. Лайкер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 401 с.
3. Жизненный цикл и реализация летательного аппарата / Федер. агентство по образованию, Моск. авиац. ин-т (Гос. техн. ун-т); Б.В. Бойцов [и др.]. – М.: Изд-во МАИ, 2005. – 519 с.

4. Клейменов С.И. Разработка комплекса инструментов экспертного и встроенного статистического управления качеством в автомобильном производстве: специальность 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Клейменов Сергей Иванович. – 2020. – 162 с.
5. Орлов, А.И. Прикладная статистика: учебник / А.И. Орлов. – М.: Экзамен, 2006. – 671 с.

References

1. GOST R ISO 11462-1-2007. Statistical methods. A guide to achieving confidence in compliance with specifications. Part 1: General principles and concepts [Text]. – Introduction. 2008-07-01. – Moscow: Standartinform, 2007. – VI, 21 p.
2. Liker, Jeffrey K. The Toyota Tao: 14 Principles of Management of the World's Leading Company / Jeffrey K. Laiker. Moscow: Alpina Business Books, 2005. 401 p.
3. The life cycle and implementation of the aircraft / Feder. Agency for Education, Moscow region. aviation center. in-t (State Technical University University) ; B.V. Boytsov [et al.]. Moscow: MAI Publishing House, 2005. 519 p.
4. Kleimenov, S.I. Development of a set of tools for expert and embedded statistical quality management in automotive production : specialty 05.02.23 "Standardization and product quality management" : dissertation for the degree of candidate of Technical Sciences / Kleimenov Sergey Ivanovich. – 2020. – 162 p.
5. Orlov, A. I. Applied statistics: textbook / A.I. Orlov. – Moscow: Exam, 2006. – 671 p.