

**Колмогоров Алексей Геннадьевич,**  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: alexey-kol@yandex.ru

**Грошева Надежда Андреевна,**  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: nadezhda87.87@mail.ru

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА МЕТРОЛОГА ДЛЯ ПАО «КОРПОРАЦИЯ «ИРКУТ»**

**Kolmogorov A.G., Grosheva N.A.**

## **DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED WORKPLACE FOR A METROLOGIST FOR PJSC «IRKUT» CORPORATION»**

**Аннотация.** Предложен подход по автоматизации процесса поверки электротехнических средств измерений на ПАО «Корпорация «Иркут» с применением камер машинного зрения.

**Ключевые слова:** измерение электрических величин, поверка, методика поверки, машинное зрение, АРМ поверителя.

**Abstract.** An approach to automate the process of verification of electrical measuring instruments at PJSC «Irkut» Corporation» using machine vision cameras is proposed.

**Keywords:** measurement of electrical quantities, verification, verification procedure, machine vision, workstation of the verifier.

Важнейшим структурным элементом обеспечения качества на предприятии является метрологическая служба, несущая ответственность за метрологическое обеспечение измерений при разработке, изготовлении, испытаниях и эксплуатации продукции [1].

В основе деятельности лаборатории электротехнических измерений ПАО «Корпорация «Иркут» лежат процессы поверки, калибровки и испытаний различных средств измерений (СИ) электрических величин, которые по способу отображения информации можно классифицировать на 2 типа: приборы с цифровой индикацией – 127 шт., приборы со стрелочной шкалой – 284 шт. [2].

Потребность в создании автоматизированного рабочего места в метрологической лаборатории продиктована рядом факторов:

- увеличение парка СИ на предприятии;
- высокая сложность некоторых методик поверок;
- трудоемкость и длительность процессов поверки и калибровки;
- множество параметров, контролируемых в процессе поверки;
- низкая степень автоматизации поверочных процедур.

Основными операциями поверки СИ являются внешний осмотр, опробование и определение основных метрологических характеристик. Первые две операции трудно поддаются автоматизации, поэтому поиск возможных решений следует вести в рамках процедуры определения основных метрологических характеристик поверяемого СИ.

Данная операция включает следующие технические процедуры:

- подключение поверяемого СИ к образцовому оборудованию;
- подача на вход поверяемого СИ тестового сигнала;
- фиксация показаний поверяемого СИ;
- математическая обработка результатов измерений;
- установление факта пригодности или непригодности поверяемого СИ;
- выдача документа с результатами поверки и заключением.

Особенностью процесса поверки является отсутствие у большинства приборов физического интерфейса передачи данных, позволяющего подключить СИ к вычислительной технике с последующей обработкой получаемых данных. Поэтому при существующем подходе к поверке процесс снятия показаний с прибора, расчет метрологических характеристик и оформление результатов происходит вручную, что значительно увеличивает сроки проведения поверки, снижает производительность труда и достоверность результатов.

В работе предлагается разработать проект автоматизированного рабочего места (АРМ) метролога, основой которого будет являться система распознавания показаний СИ, построенная на базе камеры машинного зрения с последующей обработкой данных в программном приложении к АРМ.

При разработке проекта необходимо решить ряд задач:

- изучить номенклатуру приборов, поверяемых лабораторией, определить перечень приборов для реализации в проекте АРМ;
- изучить требования к выполнению поверочных работ и методику поверки СИ из выявленного перечня;
- осуществить выбор камеры машинного зрения;
- разработать алгоритмическое и программное обеспечение для АРМ метролога с учетом выбранного оборудования, требований к методике и отчетности по результатам поверки.

В результате создания АРМ произойдет сокращение сроков проведения поверки СИ, что, в свою очередь, облегчит условия труда для сотрудников лаборатории, повысит производительность труда, а также достоверность результатов поверки, исключив влияние человеческого фактора.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баландин А.А., Пахомова М.Н. Автоматизация рабочего места метролога – существенный шаг на пути к повышению качества продукции // Экономическая наука и практика: материалы Междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 130-132.
2. Перечень СИ, подлежащих поверке (калибровке) и регистрации в контрольно-поверочных пунктах лаборатории ПАО «Корпорация «Иркут», 2019 г.