

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента

Лютова Алексея Германовича

на диссертацию Шлаева Виктора Ивановича на тему

«Повышение эффективности контроля качества изделий на основе автоматизации процесса поканальной обработки сигналов многоканальных систем преобразователей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

### **Актуальность темы исследования**

Эффективность контроля качества изделий современного приборостроения критически важна для обеспечения конкурентоспособности отечественных предприятий в условиях значительного объема и ассортимента продукции при ограниченности располагаемых ресурсов. Оптимизация производства контрольно-измерительного и испытательного оборудования оказывает существенное влияние на освоение выпуска конкурентоспособной высокотехнологичной электронной продукции. При разработке изделий приборостроения ключевыми элементами являются различные преобразователи и датчики, надежность и точность которых напрямую определяет эффективность производства. Недостаток или отсутствие средств автоматизации в процессе контроля качества, существенно снижает производительность и качество выпускаемой продукции. В условиях отсутствия инструментов предварительного прогнозирования параметров преобразователей на стадии формирования технических требований возрастает риск неоптимальных решений на ранних этапах проектирования. Существующие подходы к повышению эффективности данных процедур оказываются недостаточными. Перспективным решением данной проблемы является применение новых современных подходов. Поэтому разработка моделей и методов, обеспечивающих автоматизацию процесса подготовки на стадии разработки технических требований к преобразователям, позволяющих получать оценочные характеристики изделий без проведения длительных экспериментальных процедур является представляющей собой важную и актуальную научно-техническую задачу, решению которой посвящено данное диссертационное исследование.

## **Новизна, значимость для науки и практики выводов и рекомендаций**

Автором получены следующие результаты, отражающие научную новизну исследования: структурно-параметрическая модель системы автоматизации процесса контроля качества многоканальных систем преобразователей; математическая модель автоматизации процесса контроля качества многоканальных систем преобразователей; алгоритм функционирования модели автоматизации процесса контроля качества многоканальных систем преобразователей; математическая модель и алгоритм автоматизации процесса подготовки производства на стадии разработки технических требований к преобразователям..

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке программно-аппаратного комплекса поддержки автоматизированного процесса поканальной обработки данных многоканальных систем преобразователей и модуле автоматизации процесса разработки технических требований к преобразователям по заданным амплитудно-частотным характеристикам. Применение разработанных программно-аппаратных средств позволяет сократить время выполнения конструкторско-технологических и контрольно-измерительных работ.

Научная и практическая значимость результатов подтверждена использованием результатов работы по автоматизации процесса контроля качества многоканальных систем преобразователей на АО «Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева» (г. Москва), а также в учебном процессе кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» ФГАОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

## **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность**

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, а также достоверность полученных результатов диссертации подтверждаются применением признанных методологических подходов, среди которых использовались методы математического анализа, структурное моделирование, математическое моделирование, численные методы, методы обработки сигналов, методы корреляции, а также соответствием теоретических положений полученным практическим результатам.

## **Общая характеристика работы**

Диссертационная работа изложена на 155 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений.

Во введении показана актуальность, сформулированы цель и задачи исследования, перечислены полученные в диссертации новые результаты, их теоретическая и практическая значимость, представлены положения, выносимые на защиту. В первой главе проведен обзор источников по теме проводимого научного исследования, а также анализ существующих моделей и методов автоматизации процесса регистрации и обработки сигналов применимых к многоканальным системам преобразователей. осуществлена постановка задач исследования. Вторая глава посвящена разработке структурно-параметрической модели автоматизированного процесса поканальной обработки многоканальных систем преобразователей для повышения эффективности контроля качества многоканальных систем преобразователей. Третья глава посвящена выявлению взаимосвязей автоматизации процесса разработки технических требований к преобразователям, разработке математических моделей и алгоритмов для систем автоматизации процесса поканальной обработки данных многоканальных систем преобразователей и автоматизации процесса разработки технических требований к преобразователям. Четвертая глава посвящена созданию программно-аппаратного комплекса на основе разработанных структурно-параметрической и математической моделей, алгоритмов системы автоматизации процесса контроля качества многоканальных систем, а также модуля автоматизации процесса разработки технических требований к преобразователям. В пятой главе проведена оценка эффективности использования систем автоматизации процесса контроля качества многоканальных систем преобразователей и модуля автоматизации процесса разработки технических требований к преобразователям. В заключении формулируются основные результаты и выводы научного исследования. В списке литературы приводится информация об используемых источниках. Приложения содержат копии документов о результатах интеллектуальной деятельности и актов о внедрении результатов исследования, а также листинги программ для разработанных в диссертации программных модулей.

Содержание диссертационной работы соответствует п. 2 и 3 паспорта научной специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Материалы диссертации в достаточной степени опубликованы (в том числе без соавторов) в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ (3 публикации) и индексируемых в Scopus (1 публикация). Результаты работы апробированы на 5 научных конференциях различного уровня, поддержаны научными грантами.

Автореферат дает адекватное представление о выполненной диссертационной работе, содержит в лаконичном виде необходимую информацию.

### **Замечания по диссертационной работе**

По диссертации Шлаева В.И. имеются следующие замечания:

1. Название диссертации должно отражать содержание работы, объект и предмет исследования, а не повторять дословно ее цель.
2. В пункте «научной новизны» сама научная новизна сформулирована лишь перечислениями того, что разработано, без указания отличительных признаков и степени оригинальности полученных результатов.
3. В обобщенной математической модели частотной характеристики (3.3) не фигурирует параметр «частота».
4. Каким образом решается проблема неоднозначного выбора параметров преобразователей по заданной частотной характеристике (полосе пропускания) с использованием прогнозной модели (3.3)?
5. В сведениях об апробации результатов работы приведена информация об их использовании в производственном процессе научно-исследовательской организации, но в заключении по работе указано лишь о внедрении в учебный процесс.
6. Нет списка сокращений и условных обозначений.

Отмеченные недостатки не снижают научной ценности и общей положительной оценки представленной диссертационной работы.

### **Заключение**

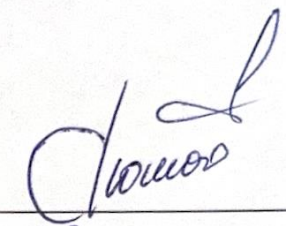
На основании анализа диссертации, автореферата, опубликованных автором работ считаю, что представленное диссертационное исследование является научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальной научно-практической задачи повышения эффективности информационно-измерительных систем при контроле качества изделий на основе автоматизации процесса поканальной обработки сигналов многоканальных систем преобразователей. Полученные результаты имеют важное хозяйственное значение, поскольку способствует повышению конкурентоспособности выпускающих технические изделия промышленных предприятий.

Диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ, которые предъявляются к диссертациям на соискание

ученой степени кандидата наук, а ее автор, Шлаев Виктор Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Официальный оппонент:

Лютов Алексей Германович,  
доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой автоматических систем  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«МИРЭА - Российский технологический университет»

  
«20» 03 2026 г.

Специальность, по которой защищена докторская диссертация:

05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации

Адрес места работы: 119454, г. Москва, проспект Вернадского, д. 78, РТУ МИРЭА

Адрес РТУ МИРЭА в сети Интернет: <https://www.mirea.ru>

Телефон: 8-(499)-600-80-80 доб. 20741

E-mail: [lutov1@mail.ru](mailto:lutov1@mail.ru)

Подпись руки   
УДОСТОВЕРЯЮ:

Начальник Управления к. Буханова

