

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Отделение электронной инженерии

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Устройство контроля технических объектов с оптимизацией объема сохраняемых данных

УДК 004.67:681.518.52

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A5-37	Асадчий Артём Владимирович		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Ким Валерий Львович	д.т.н., доцент		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель отделения	Баранов Павел Федорович	к.т.н.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Солдатов Алексей Иванович	д.т.н., профессор		

Томск – 2019 г.

АННОТАЦИЯ К НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ **«Устройство контроля технических объектов с оптимизацией объема** **сохраняемых данных»**

Автор: Асадчий Артем Владимирович, аспирант гр. А5-37 ОЭИ ТПУ
Научный руководитель: Солдатов Алексей Иванович, профессор ОЭИ ТПУ

Настоящая научно-квалификационная работа посвящена исследованию и разработке методов, а также устройства контроля технических объектов с оптимизацией объема сохраняемых данных. Рассматриваемые устройства контроля предназначены для слежения за выходными электрическими параметрами преобразователей напряжения постоянного тока.

Теоретическая значимость работы заключается в исследовании различных устройств контроля и информационно-измерительных систем по принципам их реализации, построению и методов оптимизации объема сохраняемых данных, который позволяет увеличить ресурс службы внутренней памяти устройства. Проводится исследование математической модели переходного процесса методами рядов Фурье, с помощью математического пакета MathCad и оценка требуемой памяти для записи данной информации. Также представлена новая имитационная модель устройства контроля технических объектов в среде схемотехнического моделирования NI Multisim и способ сжатия, позволяющий оптимизировать объем сохраняемых данных. Проведена оценка восстановления контролируемого сигнала из памяти устройства.

Практическая значимость заключается в предложении нового устройства контроля, способа сжатия для оптимизации объема сохраняемых данных и аппаратная реализация данного устройства. Также в процессе разработки данного устройства были предложены ценные практические рекомендации, позволяющие сократить время для решения задач связанных с выбором диапазона частот преобразования, параметров блока сжатия и корректному использованию каналов контроля. Разработанное устройство контроля используется для контроля выходных напряжений и токов нагрузки статических преобразователей напряжения, кроме того, данное устройство отслеживает электрические параметры и сохраняет в память при возникновении аварии.

Основные результаты работы докладывались и обсуждались на следующих научных секциях, конференциях и семинарах:

Международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР-2016» (г. Томск, 2016 г.), Всероссийская научно-техническая конференция студентов и молодых ученых «Неразрушающий контроль: электронное приборостроение, технологии, безопасность» (г. Томск, 2016 г.), Выступление на научно-технической секции в АО «НПЦ «Полус» (г. Томск, 2016 г.), VIII Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Системы управления и радиоэлектронная аппаратура» АО «НПО автоматики им. акад. Н. А. Семихатова» (г. Екатеринбург, 2017 г.), Международная научно-

техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященная 55-летию ТУСУРа, «Научная сессия ТУСУР-2017» (г. Томск, 2017 г.), Международная научно-практическая конференция «Электронные средства и системы управления» ТУСУР (г. Томск, 2017 г.), Конференция «XXIV Макеевские чтения» посвященная 100-летию Н. А. Семихатова АО «НПО автоматики им. акад. Н. А. Семихатова» (г. Екатеринбург, 2018 г.), Научно-техническая конференция молодых специалистов «Электронные и электромеханические системы и устройства» АО «НПЦ «Полюс» (г. Томск, 2018 г.), Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Орбита молодежи» и перспективы развития российской космонавтики (г. Красноярск, 2018 г.).

Результаты диссертационной работы оценивались на конференциях и получили следующие награды: диплом первой степени за доклад «Устройство контроля и регистрации электрических параметров» АО «НПО автоматики» (г. Екатеринбург, 2017 г.), диплом третьей степени за доклад «Оценка работоспособности преобразователя напряжения при аварийных ситуациях по формируемым диагностическим сигналам» ТУСУР (г. Екатеринбург, 2017 г.).

По результатам диссертационных исследований опубликовано 6 работ, 2 работы направлены журнал рекомендованный ВАК РФ. Также получен 1 патент на изобретение.

Научно-квалификационная работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка литературы из 71 наименования и двух приложений.

Во «Введении» обосновывается актуальность работы, проводится описание цели и постановка задачи, а также приводится содержание работы по главам.

Первая глава посвящена анализу и обзору современных информационно-измерительных систем, способов контроля и методов сохранения метрологической информации.

Во второй главе анализ моделей устройств контроля электрических параметров технических объектов. Проводится математическое и имитационное моделирование устройства контроля. Предлагается новое техническое решение в виде модели и способ сжатия данных.

В третьей главе представлено экспериментальное исследование устройства контроля технических объектов с оптимизацией сохраняемых данных. Приводится техническое описание устройство, методика эксперимента и результаты.

В заключении приведены основные выводы и результаты по проделанной научно-квалификационной работе.