

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ТТУ им. акад.  
М.С. Осими, д.э.н., профессор  
Давлатзода Кудрат Камбар

« \_\_\_\_\_ » 2024 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расширенного совместного заседания научного семинара кафедр «Автоматизация технологических процессов и производств», «Автоматизированные системы управления», «Информатика и вычислительная техника» и «Эксплуатация автомобильного транспорта» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Диссертационная работа Зиёева Шухрата Шарофидиновича на тему «Бортовая система стабилизации температуры охлаждающей жидкости ДВС грузовых автомобилей с применением интеллектуальных технологий» выполнена на кафедре «Автоматизация технологических процессов и производств» (АТП и П) факультета информационно коммуникационных технологий Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Соискатель Зиёев Шухрат Шарофидинович, гражданин Республики Таджикистан, родился 02 января 1986 года городе Душанбе, Республики Таджикистан. В 2009 году окончил Таджикский национальный университет по специальности «Информатика» с присвоением квалификации «Инженер-программист». В 2011 году поступил на работу в Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими на должность ассистента кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» с 2017 года по настоящее время работает на должности старшего преподавателя кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

**Научный руководитель** – к.т.н., доцент кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» Юнусов Низомиддин Исмоилович.

*Работы опубликованные по теме диссертации:*

*Статьи в изданиях рекомендованных ВАК при Президенте РТ и ВАК при Минобрнауки России.*

[1–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Задачи диагностики и прогнозирования состояния ДДВС на основе принципов нечеткой логики и нейросетевых технологий [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, У.Х. Джалолов, У.А. Турсунбадалов // Вестник Таджикского Технического Университета №4(32) 2015г. стр. 66-70.

[2–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Диагностика с применением принципов нейронечёткой логики на примере топливной системы ДДВС [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, У.Х. Джалолов, У.А. Турсунбадалов // Вестник Таджикского технического университета, Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. №3 (35)-2016г. стр. 28-33.

[3–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Интеллектуальная система контроля параметров системы охлаждения ДДВС [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, У.Х. Джалолов, У.А. Турсунбадалов. // Вестник Таджикского технического университета, Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. №4 (36)-2016г. стр. 23-29.

[4–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Нечеткое управление процессами в системе охлаждения ДДВС с дополнительным устройством [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, У.Х. Джалолов, У.А. Турсунбадалов // Политехнический вестник. Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. № 3 (47) 2019г. стр. 37-43.

[5–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Идентификация параметров разгонной характеристики двигателя внутреннего сгорания [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, У.Х. Джалолов, Н.И. Юнусов, У.А. Турсунбадалов, Дж.Р. Хасанов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления № 35 2020г. стр. 43-56.

[6–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Нейронный нечеткий регулятор температуры для системы охлаждения ДВС грузовых автомобилей [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, У.Х. Джалолов, У.А. Турсунбадалов // Политехнический вестник. Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. № 4 (52) 2020г. стр. 39-44.

[7–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Позиционное управление системой охлаждения ДВС с применением элементов искусственного интеллекта [Текст] / Ш.Ш. Зиёев // Политехнический вестник. Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. № 3 (55) 2021г. стр. 68-73.

[8–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Прогностический контроль и управление процессом охлаждения дизельного двигателя внутреннего сгорания на основе нечеткой логики и нейросетевой модели [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Р.М. Бандишоева, У.Х. Джалолов, М.А. Абдулло // Политехнический вестник. Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. № 4 (56) 2021г. стр. 65-74.

[9–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Исследование температурных режимов работы систем охлаждения двигателей строительных машин [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, Б.Г. Ким, Р.А. Насруллоева // Строительные и дорожные

машины. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы. № 9/2023г. стр. 17-22.

[10–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Устройство для дополнительного охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Патент ТЈ 1447, Заявка № 1801183 от 01.03.2018 г. Зарегистрировано в государственном реестре изобретений РТ от 20.06.2018 г. / Зиёев Ш.Ш., Юнусов Н.И., Джалолов У.Х., Холов Ш.Ё., Турсунбадалов У.А., Бандишоева Р.М., Толибова С.Н.

### *Публикации в материалах научных конференций:*

[11–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Исследование работы устройства дополнительного охлаждения ДДВС [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, У.Х. Джалолов, У.А.Турсунбадалов, С.А. Махмадов // Материалы III научно - практической конференции аспирантов, магистрантов и студентов «Наука – основы инновационного развития» ТТУ 26-27 апрель 2018 стр. 270-273.

[12–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Управление температурой теплоносителя в системе охлаждения двигателей внутреннего сгорания [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, С.А. Махмадов, Ш.Ё. Холов // Материалы Международной научно-практической конференции «Применение информационно-телекоммуникационных технологий в создании электронного правительства и индустриализации страны» 2020г. стр. 14-19.

[13–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Исследование влияния на переходный процесс САР постоянного времени дополнительного устройства охлаждения дизельного ДВС [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, Ш. Амиршоев, М.К. Оева // Материалы республиканской научно-практической конференции “Наука – основа инновационного развития” Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими. Душанбе. – 2023г. стр. 106-110.

[14–А]. **Зиёев Ш.Ш.** Управление дополнительным устройством охлаждения температурой теплоносителя в системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания [Текст] / Ш.Ш. Зиёев, Н.И. Юнусов, С.А. Махмадов, М.К. Оева // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Применение информационно-коммуникационных технологий в индустриализации страны», посвященной четвертой национальной стратегической цели // Технический университет Таджикистана имени академика М.С. Осими. Душанбе, 2022г. стр. 395-402.

В заключении кафедры отмечается, что на основании выполненных соискателем исследований:

- обоснована необходимость учета климатических и природных условий горных регионов Республики Таджикистан, в частности перепада давления и высокой температуры воздуха, исследовать особенности системы охлаждения дизельного ДВС;
- проведены исследования температурных режимов дизельного ДВС при резких температурных изменениях окружающей среды;
- разработаны модели диагностики состояния аппаратуры охлаждения в среде Fuzzy Logic Toolbox пакета прикладных программ Matlab/Simulink;

- экспериментально исследованы динамические режимы системы охлаждения дизельного ДВС с применением искусственного интеллекта;
- создан интерфейс пользователя, бортовой системы контроля, диагностики и управления системы охлаждения ДВС.

**Личный вклад автора.** Постановка задачи осуществлялась совместно с научным руководителем. Автором разработана математическая и функциональная модель системы охлаждения с дополнительным элементом, выполнены экспериментальные исследования тепловых режимов системы охлаждения. Разработана система управления температурным режимом двигателя на основе нейронечеткой логики.

**Достоверность полученных результатов и выводов** подтверждается актом внедрения результатов исследования. Результаты работы были внедрены в учебный процесс ТГУ им. акад. М.С. Осими, получен малый патент Республики Таджикистан.

Разработанный, учебно – исследовательский стенд, принят в опытную эксплуатацию для проведения лабораторных работ, а также проведения научно-исследовательских работ различного характера с применением элементов искусственного интеллекта.

**Практическая ценность результатов работы** состоит в следующем:

- предложены способы реализации задачи диагностики, прогнозирования и стабилизации температурного режима дизельного ДВС на основе принципов нечеткой логики и нейросетевых технологий;
- разработана интеллектуальная система контроля и оценки параметров системы охлаждения дизельного ДВС;
- предложена идентификация основных параметров разгонной характеристики двигателя внутреннего сгорания;
- разработано и реализовано устройство дополнительного охлаждения дизельного ДВС;
- предложена система нечеткого управления тепловыми процессами в системе охлаждения дизельного ДВС с учетом дополнительного элемента;
- предложено позиционное управление системой охлаждения дизельного ДВС с применением элементов искусственного интеллекта;
- разработана система прогностического контроля и управления системой охлаждения дизельного ДВС на основе нечеткой логики и нейросетевой модели.

**Область исследования.** Диссертация выполнена в соответствии со следующими разделами паспорта номенклатуры специальностей научных работников: - по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»:

- пункт 3, модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем;
- пункт 4, системы управления базами данных и знаний;

- пункт 7, человеко-машинные интерфейсы; модели, методы, алгоритмы и программные средства машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности мультимедийного общения.

- пункт 9, модели, методы, алгоритмы и программная инфраструктура для организации глобально распределенной обработки данных.

**Оценка выполненной работы.** В диссертационной работе Зиёева Шухрата Шарофидиновича на тему «Бортовая система стабилизации температуры охлаждающей жидкости ДВС грузовых автомобилей с применением интеллектуальных технологий», решены актуальные научно-практические проблемы по созданию теоретических и практических основ автоматизации процессов охлаждения системы дизельного ДВС с применением теории нечёткой логики и нейросетевых технологий, выводы и предложения, представленные в диссертации обоснованы и работа может быть рекомендована к защите на ДС 6D.КОА-049 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заключение кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» о представлении диссертации Зиёева Шухрата Шарофидиновича на тему «Бортовая система стабилизации температуры охлаждающей жидкости ДВС грузовых автомобилей с применением интеллектуальных технологий» на последующее рассмотрение в диссертационный совет 6D.КОА-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». Решение кафедры было поставлено на голосование и принято единогласно.

### **Результаты голосования:**

«за» - 23, человек

«против» - нет,

«воздержавшиеся» - нет.

Решение принято единогласно

**Постановляет:**

1. Диссертация Зиёева Шухрата Шарофидиновича на тему «Бортовая система стабилизации температуры охлаждающей жидкости ДВС грузовых автомобилей с применением интеллектуальных технологий» по результатам первой стадии экспертизы отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан и рекомендуется к защите на диссертационном совете 6D.KOA-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими для прохождения процедуры защиты по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

2. Выписку из протокола данного собрания и заключение кафедры АТП и П представить на диссертационный совет 6D.KOA-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими.

Председатель  
зав. кафедрой АТП и П  
к.т.н., доцент

Бандишоева Р.М.

Ученый секретарь заседания  
к.т.н., доцент

Холов Ш.Ё.

Подписи к.т.н., доцента Бандишоевой Р.М.  
и к.т.н. доцента Холова Ш.Ё. заверяю:  
Начальник ОК и СР  
ТТУ им. акад. М.С. Осими



Кодирзода Н.Х.