

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу соискателя Зиёева Шухрата Шарофидиновича на тему «Бортовая система стабилизации температуры охлаждающей жидкости ДВС грузовых автомобилей с применением интеллектуальных технологий», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Зиёев Шухрат Шарофидинович, закончил аспирантуру Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими Министерства образования и науки Республики Таджикистан в настоящее время выполняет обязанности старшего преподавателя кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Представленная работа является актуальной для нашей республики. Сегодня к двигателям внутреннего сгорания (ДВС) предъявляются жесткие требования – они должны иметь высокую мощность и, одновременно, экономичность, надежность и долговечность. Для обеспечения оптимального теплового режима автомобиля становятся жестче требования к эффективности систем охлаждения. Данное требование особенно актуально для автомобилей, которые функционируют в экстремальных условиях, особенно, при эксплуатации транспортных средств в строительстве крупных инженерных сооружений на подобие Рогунской ГЭС, расположенный в высокогорной зоне Республики Таджикистан.

Стабилизация температурного режима достигается за счет использования дополнительного элемента, позволяющего оперативно управлять температурой охлаждающей жидкости с использованием нейронечеткой технологии, принимающей решения на основе, разработанной базы знаний и состояния элементов системы охлаждения двигателя. В работе приведены результаты теоретических исследований процессов теплопереноса с учетом дополнительных элементов отвода тепла.

В ходе поиска решения поставленной задачи рассмотрены два варианта дополнительного охлаждения – паровоздушное охлаждение распылительным устройством и применением дополнительного охладителя. Применение автомобилей в условиях наличия в основном грунтовых дорог, где возникают запыленность атмосферы, применение паровоздушного охлаждения затруднительно, в замен этого метода был предложен другой, с использованием водяного дополнительного охладителя, которая лишена этого

недостатка. На математических моделях исследованы тепловые режимы обеих систем, которые показали хорошие результаты.

Для повышения эффективности, предложенной системы была разработана бортовая система контроля, диагностики и управления системой охлаждения, которая принимает решение системно, с учетом контролируемого состояния элементов системы, параметров внешней среды, а также существенного запаздывания в системе. Разработанный интерфейс системы позволяет пользователю получать информацию, как о состоянии элементов системы, так и информацию, имеющую рекомендательный характер, а также конкретные команды для выполнения.

Разработанный учебно – исследовательский стенд позволил на качественном уровне исследовать процессы теплопередачи, при различных условиях имитированных в лаборатории.

Вклад автора в работе является получение новых научных результатов:

- разработаны 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;
- предложено и реализовано устройство дополнительного охлаждения дизельного ДВС;
- разработана и реализована 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;
- предложен способ прогностического контроля и управления системой охлаждения дизельного ДВС на основе нечеткой логики и нейросетевой модели;

Практическая ценность данной работы является:

в диссертационной работе в соответствии с поставленными целями 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.

