

Реферат

Объём: 102 с., 42 рис., 18 табл., 9 формул, 15 источников, 2 прил.

ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ, УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОАППАРАТУРОЙ, КЛАПАНЫ ATOS SDHE, ДАТЧИКИ HYDAC HDA 4400, STM32G474.

В дипломном проекте представлена модернизация установки испытания гидроаппаратуры сельскохозяйственных комбайнов с внедрением цифровых методов управления, системы измерения давления и интеллектуального регулирования гидропараметров.

Объект исследования – установка испытания гидроаппаратуры.

Предмет исследования – принцип действия, схема, программное обеспечение и алгоритмы управления установкой.

Цель работы – разработка и обоснование схемы модернизации испытательной установки с внедрением цифровых датчиков давления и программируемого блока управления.

В ходе работы проведён анализ существующих решений, выбраны компоненты на основе микроконтроллера STM32G474, разработаны структурная и принципиальная схемы, алгоритм работы системы и CAN-взаимодействие. В качестве исполнительных устройств применены пропорциональные клапаны Atos SDHE-063, а для измерения давления — датчики HYDAC HDA 4400 с интерфейсом CAN. Система управления реализована с поддержкой четырёх режимов.

Полученные результаты. Разработан программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий автоматическое испытание гидроаппаратуры с возможностью дистанционного мониторинга параметров. Общая энергоэффективность системы увеличена на 10–15% за счёт цифровизации и оптимизации включения исполнительных компонентов. Повышена надёжность, устойчивость к помехам и точность регулирования. Проведено технико-экономическое обоснование: себестоимость изделия составляет 34 261,99 бел. Руб.

Сфера применения. Разработанная система может быть использована в сервисных центрах, на машиностроительных предприятиях, а также в учебных и исследовательских лабораториях, занимающихся испытанием гидравлических систем сельскохозяйственной и промышленной техники.