

временных информационных технологий, активное продвижение искусственного интеллекта и нейросетевого моделирования в сферу образования и области выполнения актуальных научных разработок.

В этой связи приобретает особую актуальность основная задача качественной теории оптимальных процессов – задача синтеза оптимального управления сложными техническими системами, которая напрямую сопряжена с процессом стабилизации параметров функционирования технологических систем, работающих под управлением автоматизированных систем управления в режиме реального времени [1].

Для решения поставленных задач разработаны методы адаптации управления сложными технологическими объектами на основе синтеза нейрорегуляторов и имитационных моделей в единую математическую модель технологического процесса производства и его системы управления. При этом синтез самих нейрорегуляторов на базе схем обучения с подкреплением (таких как Q-learning и policy gradient) позволяет принимать во внимание сложную структуру пространства управляющих решений и учитывать требования пользователей к системе адаптации управления.

Разработанные методы адаптации управления обеспечивают решение широкого класса задач синтеза оптимальных управлений автоматизированными технологическими объектами при наличии случайных возмущений и внешних управляющих воздействий.

Литература

1 Смородин, В. С. Стабилизация параметров технологического цикла при построении обратных связей по управлению / В. С. Смородин, В. А. Прохоренко // Проблемы физики, математики и техники. – 2023. – № 2 (55). – С. 83–88.

Д. Н. Станкевич, Ю. А. Андреев
(ГГТУ имени П. О. Сухого, Гомель)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ГАСИТЕЛЕЙ КОЛЕБАНИЙ

Гидравлические гасители колебаний вагонов после ремонта должны проходить обязательные испытания в циклическом режи-

ме [1]. Гидравлическая система испытательного стенда имеет электромагнитное управление, поэтому для увеличения надежности и точности работы целесообразно применять автоматическое управление гидроприводом.

Автоматизация работы испытательного стенда происходит за счет поступающих сигналов с датчиков давления и положения. Полученные сигналы преобразуются и подаются на блок аналого-цифрового преобразования. Оцифрованные данные используются далее микроконтроллером для передачи на дисплей и управления через мощные полевые транзисторы (MOSFET) электромагнитами распределителя для переключения направления движения гидроцилиндра (рисунок 1).

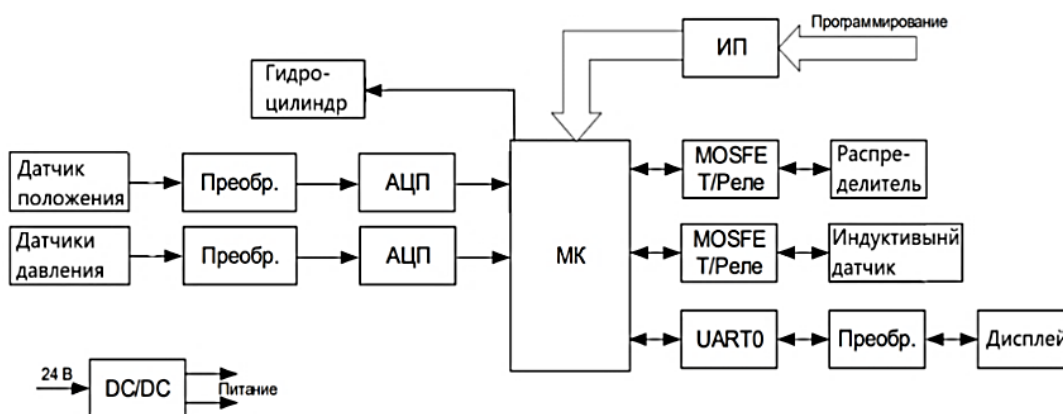


Рисунок 1 – Структурная схема управляющего устройства

Микроконтроллер подключен к дисплею по протоколу UART и USBUART преобразователь. Микроконтроллер получает команды от кнопок управления на проведение испытаний и на остановку испытаний. В программу заложены данные о величине давления, и микроконтроллер производит сравнение экспериментальных и заданных параметров, автоматическое построение рабочей диаграммы и расчет характеристик гасителя.

Литература

1 Бачурин, Н. С. Гидравлические гасители колебаний пассажирских вагонов, учебник справочник по дисциплине «Конструирование и расчет вагонов» / Н. С. Бачурин, А. А. Красниченко, М. В. Переяслов, 2013. – С. 29–39.