

При выборе оборудования важно учитывать не только потребности конкретного лечебного учреждения и его сотрудников, но и законодательные нормы, включая соответствие медицинским изделиям установленных кодов видов. Такой подход обеспечивает эффективное функционирование медицинского учреждения и повышает качество ухода за пациентами.

Л и т е р а т у р а

1. Фролов, С. В. Рациональный выбор медицинской техники для лечебно-профилактического учреждения на основе системы поддержки принятия решений / С. В. Фролов, М. С. Фролова, А. Ю. Потлов // Врач и информационные технологии. – 2014. – № 3. – С. 35–45.
2. Фролова, М. С. Системы поддержки принятия решений для задач оснащения лечебных учреждений медицинской техникой / М. С. Фролова, С. В. Фролов, И. А. Толстухин // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2014. – Спец. вып. 52. – С. 106–111.
3. Коновалова, К. Н. Перспективы использования достижений робототехники в офтальмологии / К. Н. Коновалова, Т. А. Фролова // Актуальные проблемы энергосбережения и энергоэффективности в технических системах : тез. 3 Междунар. конф. с элементами науч. шк. – Тамбов, 2016. – С. 399–400.
4. Современные тенденции развития рынка медицинских информационных систем / С. В. Фролов, С. Н. Маковеев, С. В. Семенова, С. Г. Фареев // Вестник ТГТУ. – 2010. – Т. 16, № 2. – С. 266–272.
5. Фролова, М. С. Оптимальный выбор изделия медицинской техники с использованием информационных систем в здравоохранении / М. С. Фролова, С. В. Фролов // Вестник ТГТУ. – 2013. – Т. 19 (3). – С. 553–561.
6. Фролов, С. В. Объектно-ориентированная декомпозиция информационной модели изделий медицинской техники / С. В. Фролов, М. С. Фролова // Ползуновский альманах. – 2016. – № 2. – С. 112–117.
7. Фролов, С. В. Мировые проблемы при выборе медицинского изделия для учреждения здравоохранения / С. В. Фролов, М. С. Фролова // Менеджер здравоохранения. – 2013. – № 11. – С. 50–61.

ИННОВАЦИОННЫЙ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СТЕНД

В. Е. Назарчук

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель В. А. Савельев

Представлена разработка учебно-исследовательского стенда для моделирования систем промышленной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров, преобразователей частоты, датчиков и IoT-платформы ESP32. Практическая значимость стенда заключается в создании образовательной среды, имитирующей реальные промышленные процессы, что способствует повышению компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: учебно-исследовательский стенд, система автоматизации, ПЛК, преобразователь частоты, IoT, электропривод, алгоритм управления.

С увеличением внедрения автоматизированных систем в промышленности растет потребность в подготовке специалистов, владеющих современными технологиями управления. Учебные стенды, моделирующие различные режимы работы автоматизированных систем, позволяют будущим специалистам лучше понять принципы управления и проводить исследования. В рамках интеграции промышленных технологий в образовательный процесс кафедра «Автоматизированный электропривод»

ГГТУ им. П. О. Сухого реализует проекты, включающие создание стендов на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК), программируемых терминалов (ПТ), датчиков и преобразователей частоты (ПЧ) [1–3]. Такой подход способствует разработке и тестированию новых алгоритмов управления, совершенствованию существующих решений и повышению конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

Цель работы состоит в разработке учебно-исследовательского стенда для формирования у будущих специалистов практических навыков работы с современными системами автоматизации, углубленного изучения принципов управления электроприводами, а также создания платформы для проектирования, тестирования и оптимизации алгоритмов управления в условиях, максимально приближенных к реальным промышленным процессам.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

1) проанализировать технические характеристики, возможности и способы реализации комплектующих;

2) разработать схему устройства;

3) собрать опытный образец стенда

На рис. 1 изображена функциональная схема предлагаемого устройства.

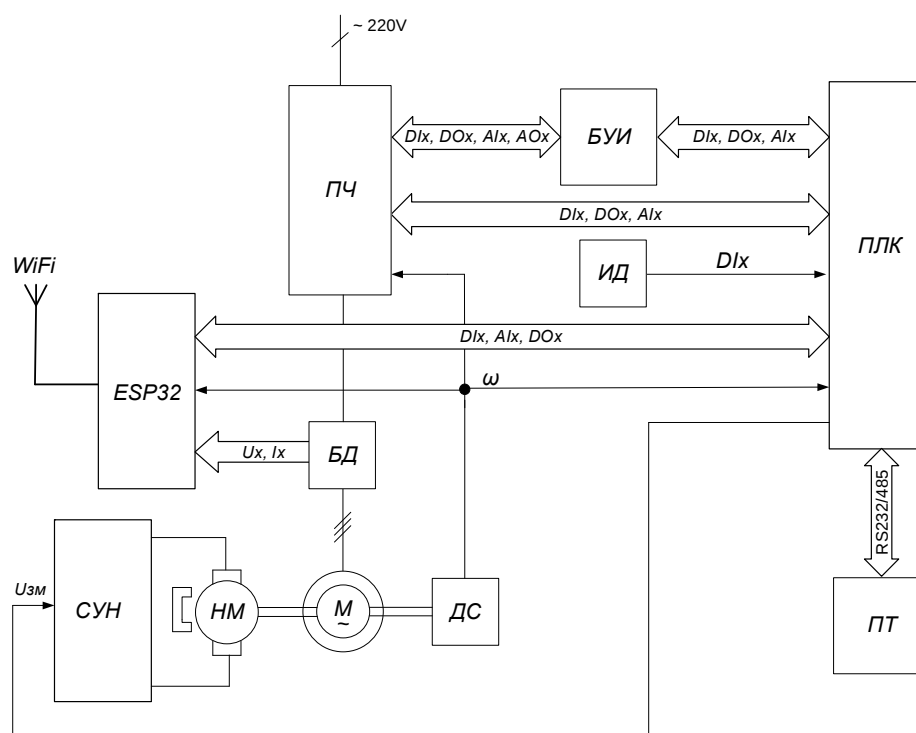


Рис. 1. Функциональная схема учебно-исследовательского стенда «Система автоматизации»

Программируемый логический контроллер осуществляет сбор и обработку сигналов от датчиков, реализует алгоритмы преобразования данных в управляющие команды для ПЧ и системы управления нагрузкой (СУН), а также обеспечивает координацию функциональных модулей системы в соответствии с заданными параметрами управления. Преобразователь частоты регулирует скорость асинхронного

двигателя (М) изменением частоты и напряжения статора, управляемый аналоговыми или цифровыми сигналами от ПЛК. Датчик скорости (ДС) передает данные о текущей скорости вала в ПЛК и ПЧ для реализации обратной связи. СУН с нагрузочной машиной (НМ) постоянного тока с постоянными магнитами, моделирует изменяемую нагрузку, регулирующую ПЛК, что позволяет проводить экспериментальные исследования различных режимов работы. Блок датчиков (БД) контролирует ключевые параметры станка, а программируемый терминал (ПТ) и блок управления и индикации (БУИ) обеспечивают визуализацию информации, ввод команд и локальное управление технологическим процессом. Плата ESP32 реализует концепцию «Интернета вещей» (IoT). Ее функции включают в себя удаленный мониторинг, дистанционное управление, интеграцию с IoT-системами и возможность подключения дополнительных датчиков для повышения функциональности.

Предложенный учебно-исследовательский стенд обеспечивает всестороннее изучение работы системы промышленной автоматизации, формируя у специалистов навыки разработки управляющих программ и решения задач по управлению механизмами. Интеграция промышленных компонентов (ПЛК, ПЧ, СУН) с микроконтроллером ESP32 позволяет реализовать удаленное взаимодействие со стендом посредством IoT-функционала. Практическая значимость стенда заключается в возможности исследования режимов движения, оптимизации управления электроприводами и подготовки специалистов, владеющих цифровыми технологиями управления. Перспективы развития связаны с разработкой новых, инновационных решений, отвечающих современным требованиям.

Л и т е р а т у р а

1. Тодарев, В. В. Нагрузочное устройство / В. В. Тодарев, В. А. Савельев, И. Н. Бураченко // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе – сегодня и завтра : сб. науч. ст. 6 Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 2 нояб. 2022 г. / Науч.-техн. центр комбайностроения ОАО «Гомсельмаш». – Гомель : Гомсельмаш, 2022. – С. 215–218.
2. Савельев, В. А. Испытательный стенд на основе асинхронной машины с разделенными обмотками статора / В. А. Савельев, В. В. Тодарев // Энергоэффективность. – 2022. – № 11. – С. 30–32.
3. Тодарев, В. В. Нагружающее устройство комплексных испытательных стендов / В. В. Тодарев, В. А. Савельев, И. В. Дорошенко // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого. – 2022. – № 3. – С. 81–87.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

А. В. Савельева

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель В. В. Брель

Изложена актуальность модернизации металлорежущих станков в условиях ограниченного бюджета и высокой стоимости нового оборудования, а также рассмотрен круг проблем, которые необходимо решить для успешного проведения модернизации.

Ключевые слова: металлорежущий станок, модернизация, износ, моральное старение.

Модернизация металлорежущих станков становится особенно актуальной в свете экономических условий, когда покупка нового оборудования требует значительных