**Разработка стенда интеллектуального управления электроприводом
Филиппов А.В. (ИТМО), Фомин В.М. (ИТМО), Голубев А.К. (ИТМО)
Научный руководитель – ассистент факультета систем управления и
робототехники, Голубев А.К. (ИТМО)**

Введение. В настоящее время, подавляющее большинство технических систем, в исполнительных устройствах, используют электрические двигатели, в частности, переменного тока. Однако, доступные инверторы, в большинстве своем, не предполагают реализацию специфических алгоритмов управления. Их внутренняя составляющая зачастую остается предметом авторского права и находится под защитой внутри компаний производителей. В работе решается задача реализации интеллектуальных алгоритмов управления асинхронным двигателем серии 5АИ с использованием преобразователя частоты компании Delta MS300 посредством генерации управляющего сигнала с микроконтроллера на базе STM32.

Основная часть. Для реализации процедуры обмена данными между микроконтроллером и инвертором был выбран протокол Modbus RTU. Он использует последовательный интерфейс, что, в перспективе, позволит с легкостью интегрировать его в существующие системы. Кроме того, выбранный протокол использует бинарный формат для передачи данных, что значительно увеличивает эффективность систем реального времени. Однако, для реализации процедуры взаимодействия микроконтроллера и преобразователя частоты на физическом уровне необходимо использовать коммуникационную плату. Этот подход позволяет повысить уровень оптимизации системы благодаря быстрой и стабильной связи компонентов. В качестве кандидата была выбрана плата на базе SP3458. Таким образом, предложенное решение задачи обмена данными между микроконтроллером и инвертором позволяет повысить эффективность и точность в управлении электроприводом. Кроме того, увеличивается показатель гибкости всей системы, и предоставляется возможность реализации интеллектуальных алгоритмов управления.

Выводы. В ходе работы был реализован обмен данными между преобразователем частоты Delta MS300 и микроконтроллером на базе STM32. Для организации взаимодействия систем был выбран протокол Modbus RTU и коммуникационная плата на базе SP3458, что позволило обеспечить стабильную связь между компонентами системы, повысив ее гибкость и точность. Предложенное решение позволяет разрабатывать и внедрять интеллектуальные алгоритмы управления электроприводом, что открывает новые возможности для оптимизации и повышения эффективности работы современных технических систем.

1. **Pyrkin, A.** A flux and speed observer for induction motors with unknown rotor resistance and load torque and no persistent excitation requirement / A. Pyrkin, A. Bobtsov, A. Vedyakov, R. Ortega, A. VEDIKOVA, M. Sinetova // *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*. – 2021. – Т. 35, № 8. – С. 1578–1593.
2. **Nam, K. H.** AC Motor Control and Electrical Vehicle Applications / K. H. Nam. – CRC Press, 2010. – 449 с.
3. **Azab, M.** A Review of Recent Trends in High-Efficiency Induction Motor Drives / M. Azab // *Vehicles*. – 2025. – Т. 7. – № 15. – DOI: 10.3390/vehicles7010015.