

УДК 681.51

## РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОММУНИКАЦИИ РАБОЧИХ СТАНЦИЙ АВТОНОМНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Попов Н. А. (Университет ИТМО),  
Научный руководитель – Мешков Алексей Викторович  
(Университет ИТМО)

**Введение:** Автономные роботизированные лаборатории представляют собой перспективное направление в области автоматизации и робототехники. Они обладают широким спектром применения в химических процессах и материаловедении. Например, в статье "Автономный робот-химик для поиска оптимальных условий фотокатализа" [1] описывается разработка и использование автономного мобильного робота для проведения экспериментов в области фотокатализа. Робот способен самостоятельно планировать и проводить эксперименты, что значительно повышает эффективность и точность результатов. В статье "Автоматизированное твердое дозирование с использованием двурукого робота: оценка производительности и сравнение с коммерческими платформами" [2] проводится исследование, в котором оценивается производительность и эффективность использования двурукого робота для автоматизированного дозирования твердых веществ. Результаты этого исследования могут быть полезны для разработки более эффективных и точных систем автоматизации в различных отраслях промышленности.

**Основная часть:** Целью работы является разработка протокола взаимодействия между автономными устройствами в рамках одной локальной сети. Микроконтроллер ESP8266 будет отслеживать параметры химического процесса, а робот KUKA будет выполнять определенные действия по окончании процесса. Для достижения поставленной цели необходимо провести анализ существующих протоколов взаимодействия между роботами, выбрать наиболее подходящий протокол и адаптировать его для работы в рамках локальной сети. Также необходимо разработать алгоритмы, позволяющие микроконтроллеру ESP8266 отслеживать параметры химического процесса и передавать информацию о них роботу KUKA. После разработки протокола и алгоритмов необходимо провести тестирование их работы на реальных объектах и оценить эффективность разработанного протокола взаимодействия между автономными устройствами.

**Выводы:** Автономные лаборатории с роботами представляют собой перспективное направление, которое может привести к значительному прогрессу в области автоматизации химических процессов. В ходе исследования были проанализированы существующие аналоги, а также был предложен метод взаимодействия лабораторных станций с мобильным роботом-манипулятором.

### Список использованных источников:

1. Burger B. et al. A mobile robotic chemist //Nature. – 2020. – Т. 583. – №. 7815. – С. 237-241.
2. Jiang Y. et al. Autonomous biomimetic solid dispensing using a dual-arm robotic manipulator //Digital Discovery. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 1733-1744.
3. Vriza A., Chan H., Xu J. Self-driving laboratory for polymer electronics //Chemistry of Materials. – 2023. – Т. 35. – №. 8. – С. 3046-3056.

Попов Н.А. (автор)

Подпись

Мешков А.В. (научный руководитель)

Подпись