

отличаются экономичностью, но имеют ограниченную область применения, что требует индивидуального подхода к выбору технологии для конкретных условий эксплуатации, включая характеристики пластового флюида, конструкционные материалы оборудования и экономические показатели.

Заключение. Наиболее перспективным направлением представляется комбинированный подход, сочетающий постоянное химическое ингибирование, регулярный мониторинг параметров работы скважины и периодические механические очистки. Оптимальная стратегия борьбы с карбонатными отложениями должна разрабатываться индивидуально для каждой скважины с учётом характеристик пластового флюида и условий эксплуатации. Дальнейшие исследования следует направить на разработку новых реагентов-ингибиторов с улучшенными экологическими характеристиками и пролонгированным действием.

Благодарность. *Выражаю признательность научному руководителю старшему преподавателю кафедры «НГРиГПА» Шепелевой Ирине Сергеевне за консультацию и помощь при написании данной работы.*

Список литературы

1. Леонтьев С.А. Физико-химические процессы при добыче нефти и газа. - М.: Недра, 2020.
2. Петров Н.А. Современные методы борьбы с солеотложениями // Нефтяное хозяйство. - 2022. - № 5. - С. 78-82.
3. Чжан, Л. Современные методы интеллектуального мониторинга промышленного оборудования / Л. Чжан // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого. – 2025. – № 4. – С. 130–141

УДК 621.865.8

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В РОБОТАХ

Серафимович А.В., (студент, гр. РТ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Современные робототехнические системы всё более интегрированы в промышленность, медицину, транспорт и другие сферы деятельности. Исследование новых методов программирования и оптимизации таких контроллеров позволяет повысить производительность, безопасность и адаптивность роботов. В рамках данной работы предлагается рассмотреть современные тенденции и разработки в области

программируемых контроллеров, а также выявить возможности их дальнейшего развития и применения.

Цель работы – создание комплексной классификации современных программируемых контроллеров, используемых в робототехнике, а также выявление их характеристик, особенностей и перспектив развития. В рамках исследования планируется определить основные типы контроллеров, их преимущества и недостатки в различных областях применения, а также предложить рекомендации по выбору оптимальных решений для конкретных задач. Кроме того, важной задачей является анализ тенденций в развитии технологий программируемых контроллеров и разработка предложений по их усовершенствованию.

Анализ полученных результатов. В ходе работы были изучены различные типы контроллеров: от простых логических устройств до сложных систем на базе ПЛК и встроенных микроконтроллеров. Основные мероприятия включали анализ технических характеристик, методов программирования и областей применения. В результате проведённого анализа удалось выделить три основные группы контроллеров: промышленные программируемые логические контроллеры (ПЛК), встроенные микроконтроллеры и специализированные контроллеры для роботов.

Было выявлено, что выбор конкретного типа контроллера зависит от требований к скорости обработки данных, уровню автоматизации, условиям эксплуатации. Например, для задач высокой надёжности и быстродействия предпочтительны промышленные ПЛК, тогда как для небольших роботов или прототипов — встроенные микроконтроллеры. Специализированные контроллеры, в свою очередь, находят применение в сложных робототехнических системах с необходимостью интеграции с системами искусственного интеллекта и обработки больших объёмов данных.

Также было установлено, что современные тенденции в развитии программируемых контроллеров связаны с внедрением технологий IoT, расширением возможностей по программированию с использованием графических и текстовых языков, а также развитием систем самонастройки и самодиагностики. Важным аспектом является интеграция контроллеров с системами машинного обучения и искусственного интеллекта, что позволяет повысить адаптивность и автономность роботов.

Заключение. В результате исследования было установлено, что современные программируемые контроллеры являются ключевыми компонентами в системах автоматизации и робототехники. Их правильный выбор и программирование позволяют значительно повысить эффективность работы роботов, обеспечить их гибкость и надёжность. Перспективными направлениями развития являются внедрение в контроллеры элементов искусственного интеллекта, расширение возможностей по адаптации к

изменяющимся условиям эксплуатации и повышение уровня интеграции с системами связи и обработки данных.



Рисунок 1 - Программируемый логический контроллер (микро ПЛК)

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю профессору Михайлову М.И., за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Список литературы:

Я. Иванов, "Промышленные контроллеры и системы автоматизации", Москва: Техносфера, 2020.

Е. Петрова, "Программирование ПЛК для робототехнических систем", Москва: Машиностроение, 2021.

УДК 621.865.8

РОБОТЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТРУБ

Смирнов Н.А. , (студент, гр. РТ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Современные трубопроводные системы - основа инфраструктуры в энергетике, водоснабжении, нефтегазовой отрасли и коммунальном хозяйстве. Их надежность напрямую влияет на безопасность и экономическую эффективность. Однако традиционные методы диагностики требуют остановки работы, демонтажа участков и значительных затрат. Роботы для диагностики труб позволяют проводить обследование без вскрытия и остановки, повышая точность и снижая риски.

Цель работы. Исследовать современные технологии роботизированной диагностики трубопроводов, выявить ключевые проблемы и проанализировать решения, предлагаемые ведущими компаниями. Объект исследования - роботизированные системы диагностики труб. Предмет -