

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ОБОРУДОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА БАЗЕ ПЛАТФОРМ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ

М. А. Лазовой, А. В. Ларионов, П. А. Торговцов, И. В. Дорощенко

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

Произведен выбор платформы для создания системы мониторинга оборудования буровых установок на основе промышленного интернета вещей.

Ключевые слова: система мониторинга, промышленный интернет вещей, платформы с открытым кодом.

DRILLING RIG EQUIPMENT MONITORING SYSTEM BASED ON OPEN-SOURCE PLATFORMS

M. A. Lazovoi, A. V. Larionov, P. A. Torgovtsov, I. V. Doroshchenko

Sukhoi State Technical University of Gomel, Republic of Belarus

A platform was selected for creating a drilling rig equipment monitoring system based on the Industrial Internet of Things.

Keywords: monitoring system, Industrial Internet of Things, open-source platforms.

Современные нефтедобывающие предприятия требуют высоконадежных цифровых систем для обработки и визуализации производственных данных в реальном времени. При разработке систем мониторинга и управления нефтедобывающими установками необходимо учитывать существующие решения в области данной области. Наиболее развивающимся направлением является промышленный интернет вещей (*Industrial Internet of Things (IIoT)*), который использует современные технологии дистанционного анализа и управления сложными системами, а также позволяет адаптировать их к отраслевым условиям и минимизировать эксплуатационные риски [1–3].

Современный рынок промышленного интернета вещей (*IIoT*) предлагает три принципиально разных подхода к построению платформенных решений: проприетарные коммерческие системы; открытые платформы с исходным кодом и гибридные облачные решения. Каждый из подходов обладает уникальными характеристиками и областью применения.

Коммерческие проприетарные системы, представленные такими отраслевыми гигантами, как *Schlumberger*, *Honeywell* и *Siemens*, создают комплексную экосистему «под ключ». Их основная сила заключается в предоставлении готовых отраслевых решений с гарантированной надежностью и всеобъемлющей технической поддержкой. Однако эта надежность достигается ценой значительных лицензионных отчислений, а глубокая интеграция компонентов неизбежно ведет к зависимости от вендора, существенно ограничивая возможности адаптации системы под специфические задачи заказчика.

Открытые платформы с исходным кодом, такие как *ThingsBoard*, предлагают противоположную философию, основанную на максимальной гибкости и независимости. Их ключевым преимуществом является возможность бесплатного использования и глубокой модификации исходного кода, что позволяет точно настроить платформу под уникальные технологические процессы. Особой ценностью для промышленных предприятий является возможность локального развертывания, обеспе-

чивающая полный контроль над данными и работоспособность в условиях нестабильного или отсутствующего интернет-соединения. Использование открытой платформы *ThingsBoard* позволяет создавать гибкие и надежные решения, востребованные в различных промышленных отраслях, как для практического применения, так и для исследовательских и образовательных задач [1].

Гибридные и облачные платформы, такие как *AWS IoT SiteWise*, занимают промежуточное положение, сочетая легкость развертывания, характерную для облачных сервисов, с мощностью экосистемы крупного провайдера. Они идеально подходят для сценариев, требующих быстрого старта и глобальной масштабируемости. Однако при их использовании необходимо учитывать постоянные операционные расходы и жесткую зависимость от надежности интернет-каналов и политики облачного провайдера, что неблагоприятно может сказаться на информационной безопасности в целом.

Для создания прототипа цифровой платформы была выбрана гибкая платформа с открытым кодом *ThingsBoard*, главное преимущество которой – возможность адаптировать под специфические требования нефтедобывающего оборудования и систем автоматизации, что всегда недоступно в стандартных готовых решениях и требует дополнительных капитальных затрат при создании подобных коммерческих проектов.

На основе выбранной платформы планируется разработать собственное приложение, позволяющее организовать сбор, визуализацию, передачу и сохранение данные с буровых установок, а также отображение их в режиме реального времени. Система должна быть способна интегрировать информацию с другими корпоративными программами компании.

Таким образом, преимуществами разработанного приложения будут являться: низкая стоимость внедрения, возможность тонкой настройки, отказоустойчивость и автономность работы.

Литература

1. IoT Platforms for Industry. – URL: <https://www.iotworldtoday.com/> (дата обращения: 01.10.2025).
2. Суковатый, А. С., Аппаратно-программное обеспечение учебного макета «умный дом» / А. С. Суковатый, П. А. Торговцов, И. В. Дорошенко // Молодые исследователи – регионам : материалы Междунар. науч. конф., Вологда, 22 апр. 2025 г. / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации ; Правительство Волог. обл., Волог. гос. ун-т. – Вологда : Волог. гос. ун-т, 2025. – С. 414–415.
3. Мурашко, М. Д., Набор обучающего программного обеспечения для лабораторного практикума по дисциплине «Интернет вещей» / М. Д. Мурашко, А. С. Суковатый // Научные исследования 2025 : сб. ст. XVII Междунар. науч.-практ. конф, Пенза, 12 июня 2025 г. ; отв. ред. Г. Ю. Гуляев. – Пенза : Наука и Просвещение, 2025. – С. 34–37.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ИГРОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ В ЖАНРЕ МЕТРОИДВАНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

С. О. Чижевский, И. В. Дорошенко

Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Республика Беларусь

Рассмотрено создание 2D-игры в жанре метроидвания с использованием среды разработки Unity, которая сочетает в себе различные технологии для проектирования, тестирования и разработки приложений под различные платформы.

Ключевые слова: Unity, игра, игровое приложение, программирование, информационные технологии.