

# ИОТ-ШЛЮЗЫ: АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА УРОВНЕ ИНДУСТРИИ 4.0

ОЛИВЕР ГРЮНЕР (OLIVER GRUNER)

Внедрение индустриального «Интернета вещей» дает возможность подключать устройства автоматизации и оборудование, так называемые «вещи», к облачным системам. Пользователь получает доступ к большому количеству разнообразных сервисов, скорость сбора информации значительно увеличивается, а ценность бизнеса повышается. В достижении всех этих преимуществ могут помочь переходные устройства — ИОТ-шлюзы.



Повсеместное внедрение индустриального «Интернета вещей» (Industrial Internet of Things, IIoT) требует построения глобальных коммуникационных инфраструктур на заводах и предприятиях. С распространением облачных инфраструктур, которые предлагаются к использованию многими компаниями по всему миру, включая таких гигантов, как Microsoft и Amazon, подключение к коммуникационным сетям даже самых маленьких и недорогих устройств стало очень про-

стым и дешевым, не ограничиваясь при этом рамками локальной сети предприятия и позволяя осуществлять выход на глобальные сети.

«Интернет вещей» несет в себе огромную вычислительную мощь, необходимую для функционирования производственных и технологических процессов, предприятий и автоматизации строительства. Ее можно пустить в ход с помощью «облачных» систем, и она может варьироваться от одного процессора с ограниченной памятью и небольшим дисковым простран-

ством до огромных процессорных массивов или серверов. Эту вычислительную мощь можно эффективно использовать для мониторинга и анализа данных, доставки отчетов о событиях и результатов вычислений, а также для решения задач, которые раньше считались невыполнимыми.

## МАСШТАБИРУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Многие предприятия, вступающие на путь внедрения ИОТ, ищут масштабируемые решения «из коробки», позволяющие производить мониторинг, визуализацию данных, аналитические вычисления в режиме реального времени и многое другое. Благодаря открытости и стандартизации зарождающихся протоколов взаимодействия многие из этих приложений можно запустить с использованием минимальной конфигурации, а также с помощью простейшего промежуточного программного обеспечения (ПО) или вовсе без него.

Для достижения всех этих преимуществ необходимо наличие недорогих переходных устройств, так называемых ИОТ-шлюзов. ИОТ-шлюзы взаимодействуют с существующими датчиками и контроллерами автоматизации и обеспечивают мост между локальной коммуникационной сетью, облачными вычислительными мощностями и устройствами визуализации. ИОТ-шлюзы обязательно должны иметь возможность взаимодействия по стандартным промышленным протоколам, таким как OPC Unified Architecture<sup>1</sup>, BACnet<sup>2</sup>, Modbus<sup>3</sup>, Simple Network Management Protocol<sup>4</sup> или

<sup>1</sup> OPC Unified Architecture — унифицированная архитектура OPC-спецификации, определяющая передачу данных в промышленных сетях и взаимодействие устройств в них. — Прим. перев.

<sup>2</sup> BACnet — Building Automation and Control network, сетевой протокол, применяемый в системах автоматизации зданий и сетях управления. — Прим. перев.

<sup>3</sup> Modbus — открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «ведущий-ведомый» (master-slave). — Прим. перев.

<sup>4</sup> SNMP — стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях на основе архитектуры TCP/UDP. — Прим. перев.

с помощью веб-сервисов, но в то же время и использования специализированных протоколов.

### IoT-ШЛЮЗ

Взаимодействие — это ключ к успеху. Не будучи в состоянии соединить конечные устройства через брандмауэры и безопасно передавать данные для облачных приложений, организации не смогут достичь всех преимуществ аналитического управления производственными процессами, которые им обещали при переходе на использование облачных вычислительных мощностей.

Так, например, у высококлассных IoT-шлюзов должна быть возможность взаимодействовать с серверами Microsoft Azure или подобными системами других производителей, используя наиболее популярные транспортные протоколы. Например, после подключения к сети IoT-шлюз, применив безопасный протокол Advanced Message Queuing

Protocol<sup>5</sup>, может зарегистрироваться через платформу Microsoft IoT Hub на облачном сервере Azure. Таким образом, у него появится возможность отправлять и принимать данные, а также проверять подлинность полученной информации. Выступая в роли посредника при безопасной отправке сообщений, платформа Azure IoT Hub позволяет производить удаленное конфигурирование и управление устройствами.

IoT-шлюз должен также иметь и возможность работать с системами планирования ресурсов предприятия ERP (Enterprise Resource Planning System), с системами управления производственными процессами MES (Manufacturing Execution System) и другими приложениями корпоративного уровня, работающими на локальных или облачных серверах на платформе Azure или какой-либо другой, используя стандартные принятые протоколы

---

Не будучи в состоянии соединить конечные устройства через брандмауэры и безопасно передавать данные для облачных приложений, организации не смогут достичь всех преимуществ аналитического управления производственными процессами.

---

транспортного уровня для системы IoT, такие как Representational State Transfer<sup>6</sup> и Message Queuing Telemetry Transport<sup>7</sup>.

IoT и Индустрия 4.0 предлагают новый подход к подключению устройств автоматизации и оборудования, так называемых «вещей», к облачным системам, что позволяет значительно ускорить сбор информации и ведет к повышению ценности бизнеса. Также в качестве преимуществ для организаций, бизнес-приложений и потребителей в этом случае могут выступать уменьшение стоимости конечного продукта, новые пути получения прибыли и предоставление дополнительных сервисов потребителю. ●

<sup>5</sup> AMQP — открытый протокол для передачи сообщений между компонентами системы. — Прим. перев.

<sup>6</sup> REST — стиль архитектуры программного обеспечения для распределенных систем, таких как World Wide Web. — Прим. перев.

<sup>7</sup> MQTT — упрощенный сетевой протокол, работающий поверх TCP/IP, который используется для обмена сообщениями между устройствами по принципу «издатель-подписчик». — Прим. перев.