

УДК 681.51: 681.518.3

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Михайлов А.Б. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Третьяков С.Д.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Предложена методика формирования моделей данных производственного оборудования в среде платформы промышленного интернета вещей Winnum. В рамках описанной методики перечислены основные этапы интеграции имеющегося производственного оборудования в информационную среду предприятия.

Введение. Платформа Winnum предназначена для удаленного мониторинга, диагностики и оптимизации режимов работы промышленного оборудования (в нашем случае станков и др. устройств на производстве) и процессов их эксплуатации. Всё это последовательно сокращает сроки, расходы и риски, связанные с поломками оборудования, непредвиденными и плановыми простоями, появлением брака, человеческим фактором и прочими проблемами, свойственными промышленному производству. Для того, чтобы сигналы, поступающие от оборудования, обрабатывались и отображались платформой, необходимо предоставить платформе данные об оборудовании, выраженные в моделях данных. Модель данных оборудования, в свою очередь, описывает составные части станка и сопоставленные с ними сигналы. К сожалению, на данный момент библиотека моделей не способна описать всё имеющееся действующее на производстве промышленное оборудование. Поэтому была разработана и предложена методика, позволяющая упростить и формализовать процесс создания шаблонов оборудования для платформы Winnum.

Основная часть. Глобальной целью нашего исследования в контексте текущего проекта является разработка и исследование системы мониторинга производственных процессов с применением технологии промышленного интернета вещей. Для достижения поставленной цели на текущем этапе была решена следующая задача: подготовлена методика формирования моделей данных промышленного оборудования для платформы Winnum.

Структура модели данных состоит из шаблона оборудования, шаблонов отдельных составных компонентов оборудования и шаблонов объектов данных и сигналов. Верхним уровнем модели данных является шаблон оборудования, который описывает реальное или виртуальное устройство и служит для удобства отображения объектов в интерфейсе пользователя. Шаблон объекта данных входит в шаблон оборудования и описывает один или несколько взаимосвязанных сигналов. Сигнал связывается с шаблоном объекта данных и служит для описания физического сигнала. Создание шаблонов может выполняться в любом порядке. По окончании создания шаблонов выполняется связывание шаблонов объектов данных с родительскими шаблонами оборудования. В результате формируется модель данных изделия.

В рамках предложенной методики приведем кратко основные этапы интеграции имеющегося производственного оборудования в информационную среду предприятия:

1. Создание структуры модели данных оборудования (шаблона) – разработка шаблонов устройств, объектов данных и сигналов
2. Создание виртуального образа оборудования – задание значения параметров
3. Подключение к существующему оборудованию – настройка подключения оборудования через коннектор, соответствующий данному типу устройства. Подключение оборудования к облаку.
4. Распределение имеющегося оборудования между приложениями платформы промышленного интернета вещей – указание оборудования, отслеживаемого в приложении.

Выводы. Основываясь на полученных результатах, сформулируем основной вывод: подготовленная методика применима на практике, упрощая и формализуя процесс создания моделей данных промышленного оборудования. Руководствуясь имеющейся методикой, были подготовлены модели данных для оборудования стенда Schneider Electric: преобразователя частоты ATV 630U07M3, а также датчиков температуры и влажности, подключенных через логический контроллер TM 251 MSE.