

ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗДЕРЖЕК СВАРОЧНОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ПОМОЩИ КОМПОНЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Автор: Колесников М.В. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель: к.т.н, доцент Афанасьев М.Я. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Ключевые слова: промышленный интернет вещей, обработка и хранение данных, облачные сервисы

Данная работа выполнена в рамках темы НИР № 619296 «Разработка методов создания и внедрения киберфизических систем».

Целью работы является разработка системы удалённого мониторинга температуры сварочных кабелей на автоматизированном сварочном комплексе для снижения издержек от избыточных превентивных перепротяжек кабелей.

В рамках данной работы были поставлены задачи внедрения на предприятии ООО "Шнейдер Электрик Завод ЭлектроМоноблок" системы удалённого мониторинга температуры сварочных кабелей для сварочного комплекса, используемого при герметизации малогабаритных распределительных устройств RM-6. Было необходимо изучить доступную архитектуру и сервисы, написать исходный код алгоритма сбора данных с датчиков, обработки и вывода в виде графиков на локальной машине и отправки собранных данных в облачный сервис Aveva Insight с системой уведомлений о выходе из допустимого диапазона.

В ходе работы были локализованы ключевые места нагрева сварочных кабелей, а также причины износа и определены места установки выбранных датчиков CL110. Впоследствии была определена архитектура системы на базе устройств SchneiderElectric, включающая в себя подключение датчиков к контроллеру Schneider Electric Harmony Hub по интерфейсу ZigBee, передачу данных с контроллера на локальный сервер на базе SchneiderElectric Magelis по протоколу ModBus/TCP. При помощи инструмента разработки NodeRed реализован функционал сбора данных, их обработки и вывода в виде графиков на локальной машине. Полученные данные в формате JSON также отправляются при помощи HTTP-запросов в облачный сервис, анализирующий тренд температур на отдельных датчиках и уведомляющий ответственного об отклонениях.

В результате работы освоены принципы построения систем удалённого мониторинга и применяемые для этого компоненты IoT, а также разработана и внедрена на производстве система сбора, хранения, обработки и отправки данных в облачный сервис с системой уведомлений о выходе показаний за установленный диапазон.

В дальнейшие планы работы входит доработка методов анализа, используемых для оповещения об изменяющемся тренде, увеличение числа и типов датчиков, а также числа подключенного к системе мониторинга оборудования для повышения информационной избыточности. Применение инструментов Machine Learning позволит выявить закономерности в изменяющихся данных в зависимости от времени и событий. Ответственные данные, собираемые на оборудовании, планируется выводить в AR-устройства персонала.