

## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛИНИИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Василискин Е. А.

Самаль Д. И. – к.т.н, доцент

Для повышения качества выпускаемых изделий на предприятиях, а, следовательно, и повышения конкурентоспособности продукции необходим комплексный подход. Важной составляющей такого подхода является использование нового оборудования в совокупности с программным обеспечением, которое позволяет вести контроль за режимом работы оборудования, собирает статистику работы, позволяет строить различные отчеты.

Для построения системы мониторинга был выбран нестандартный подход для таких систем. Данная система разработана на основе стека web-технологий

На рисунке 1 приведена общая схема работы системы мониторинга.

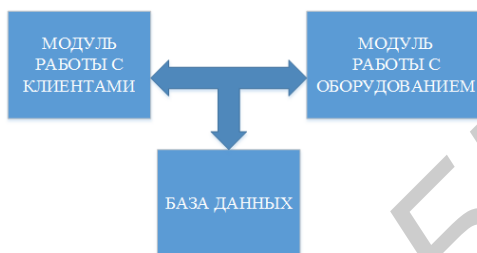


Рис. 1 – Общая схема системы мониторинга.

В крупном приближении система состоит из модуля работы с клиентами, базы данных и модуля получения данных от технологического оборудования.

Автоматизация линии была сделана на примере предприятия «Гомсельмаш», где в 2013 году установили новую покрасочную линию, спроектированную итальянской компанией «Imel SPA».

Современное оборудование имеет в своем составе множество датчиков, информация с которых поступает на программируемые логические контроллеры (ПЛК). Рассматриваемая покрасочная линия имеет два ПЛК, это ПЛК конвейера, и ПЛК окрасочной линии. На данном предприятии используются ПЛК серии SIEMENS-S7300.

Области применения SIMATIC S7-300 охватывают автоматизацию машин специального назначения, автоматизацию машиностроительного оборудования, построение систем автоматического регулирования и позиционирования, автоматизированные измерительные установки и другие.

Взаимодействие с ПЛК можно осуществлять с помощью различного программного обеспечения. В текущем проекте используется библиотека Snap7, в силу того, что она бесплатно распространяемая, имеет хорошую документацию, проста в применении. Ранее была попытка использовать для этих целей библиотеку Libnodave, но из-за проблем у нее с утечкой памяти от нее пришлось отказаться.

Модуль работы с пользователем было решено оформить как web-приложение. Подобный подход обладает рядом преимуществ, самым важным из которых является мобильность. У пользователей нет привязки к рабочему месту, всю информацию можно получать оперативно и из любого места, где есть доступ в сеть. Для возможности отображения данных в режиме реального времени (текущее состояние линии) было решено использовать библиотеку SignalR, так как при работе с ней браузер опрашивает сервер на предмет поддержки разных транспортов и затем пытается присоединиться по самому оптимальному для данного случая транспорту.

Модуль работы с пользователем состоит из двух слабосвязанных составных частей, которые дополняют друг-друга. Это Front-end и Back-End части. На стороне Front-end используется Framework Angular. Этот Framework был разработан компанией Google и обладает рядом преимуществ, в частности, он использует декларативный подход в разработке приложений, ориентирован на построение приложений по принципу single page application, что положительно сказывается на производительности web-приложения в целом. Back-End построен на основе REST-архитектуре, что позволяет очень легко делать интеграцию данного приложения с другими системами.

Разработанная система является легко расширяемой, так как построена по модульному принципу.

Список использованных источников:

1. Siemens [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.siemens.com/entry/cc/en>.
2. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р.Хельм, Р. Джонсон, Дж. Влссидеса. Пер. с англ. — М.: «Питер», 2013. — 368 с.