

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ SCADA-СИСТЕМ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.Д. Обложенко

Научный руководитель кандидат технических наук Е.А. Кочегурова

Томский политехнический университет

E-mail: oda1996@mail.ru

Введение

Современные автоматизированные системы управления технологическими процессами в нефтяной, газовой и других отраслях народного хозяйства представляют собой многоуровневые распределенные системы управления, которые реализуют основные функции (управление, регистрация, сигнализация, регулирование и т. д.) [1].

На сегодняшний день система SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных) является обязательным атрибутом автоматизированной системы диспетчерского управления. Аппаратной платформой для SCADA-систем представляются серверные, а также рабочие станции на базе промышленных компьютеров, панельных компьютеров и операторских панелей.

Сравнительный анализ SCADA-систем

Развитие SCADA-систем — это новый подход к проблемам человеческого фактора в системах управления, направленный в первую очередь на человека (оператора / диспетчера), его задачи и выполняемые им функции [2]. Далее будут рассмотрены популярные на сегодняшний день SCADA-системы.

SCADA система MasterSCADA (Россия)— программный пакет для проектирования систем диспетчерского управления и сбора данных, лидер российского рынка. Основными свойствами является модульность, масштабируемость и объектный подход к разработке. Система предназначена для сбора, архивирования, отображения данных, а также для управления различными технологическими процессами. Помимо работы с верхним уровнем, система позволяет программировать контроллеры с открытой архитектурой [3].

SCADA-система Trace Mode (Adastra, Россия) работает под управлением операционной системы Windows, Windows CE, Linux. Система ориентирована на работу с контроллерами и поддерживает все современные информационные технологии. Для подключения контроллеров и систем сторонних производителей может быть использована OPC (Open Platform Communications - открытая платформа связи) —технология. Для доступа к базам данных используется ODBC [4].

OpenSCADA — это открытая SCADA система, которая построена по принципам модульности, многоплатформенности и масштабируемости. В

качестве политики для разработки данной программы выбраны "open source" принципы. Выбор данной политики определяется необходимостью создания открытой, надёжной и общедоступной SCADA системы [5]. Данная политика позволяет привлечь к разработке, тестированию, развитию, распространению и использованию программы значительное количество разработчиков и энтузиастов.

OpenSCADA предназначена для сбора, архивирования, визуализации информации, выдачи управляющих воздействий и других операций SCADA систем.

SmartPTT SCADA (Россия) является дополнительным модулем для SmartPTT, который, в свою очередь, расширяет возможности диспетчерского контроля и управления. Решение обеспечивает контроль за происходящим на удаленных объектах и позволяет соответствующим образом координировать работу персонала [6]. SmartPTT - программное обеспечение для организации диспетчерской радиосвязи на платформе MOTOTRBO компании Motorola Solutions.

Плюсы такой системы:

- быстрое реагирование в аварийных ситуациях;
- снижение затрат (выезды на объекты);
- высокое качество принимаемых диспетчером решений;
- легкий переход со старых диспетчерских консолей.

В таблице 1 приведена характеристика по критериям рассматриваемых SCADA-систем.

Таблица 1. Сводная таблица по критериям

Параметры	Open Scada	Master Scada	TRACE MODE	SmartPTT Scada
Полнофункциональность	+	+	+	+
Автоматизируемость	+	+ -	-	+
Возможность разработки дополнительных модулей	+	+	+	+
Открытость (доступность компонентов)	+	+	+ -	+
Поддержка промышленных протоколов, в т.ч MDLC, Modbus, DNP	modbus, siemens, Dcon, SNMP и другие	Modbus, Dcon, MasterBUS, MasterLink	modbus, OPC, SNMP, ROC и другие	Modbus, OPC UA
Простота разработки и развития	полный контроль и независимость от	+ (объектный подход и распределённость. Свои	Одна среда для разработки	+

	разработчик	скрипты на С#)		
Удобство работы со стороны пользователя (по 5-балльной системе)	1 бал	4 балла	4 балла	5 баллов
Примеры внедрения	Энергетика, моделирование процессов	В Газпром Трансгазе, в Тюменьтрансгазе и Лентрансгазе,	Везде	Сибирские нефтяные месторождения, НК Русснефть

Как видно из сводной таблицы, каждая система имеет свои как положительные стороны, так и недостатки. Выбор той или иной системы целиком и полностью зависит от конечной задачи пользователя и требуемого функционала.

WEB-SCADA компании ООО «Элком+»

В компании ООО «Элком+» г. Томск активно следуют тенденция современных разработок в сфере АСУ ТП. Именно поэтому компания разрабатывает собственную SCADA-систему под кодовым названием WEB-SCADA, которая ориентирована на технологию Industrial Internet of Things.

WEB-SCADA работает на протоколе связи WebSocket, который предназначен для обмена сообщениями между браузером и веб-сервером в режиме реального времени. Данный протокол основан на протоколе TCP. Все данные, которые поступают в браузер WEB-SCADA с серверов АСУ, отображаются в режиме реального времени.

Все технологические данные на промышленном объекте управления поступают с датчиков на устройство под названием AdapTel (адаптер интерфейса для приема и передачи данных телеметрии с распределенных объектов, представленный на рис. 1), разработанный ООО «Элком+».



Рис. 1. Адаптер интерфейса AdapTel

Объектами применения AdapTel могут быть распределенные объекты электроэнергетики, кустовые площадки обустройства объектов нефтедобычи и объекты других промышленных отраслей, где необходим оперативный мониторинг состояния оборудования и передача данных диспетчеру АСУ ТП.

WEB-SCADA обладает всеми функциональными характеристиками SCADA-

систем, а также имеет возможность передавать информацию по каналу Smart PTT на программное обеспечение, служащее для организации диспетчерской радиосвязи на платформе MOTOTRBO [6].

Заключение

На сегодняшний день все рассмотренные SCADA-системы в той или иной степени востребованы промышленными предприятиями. Следует отметить, что все диспетчерские системы имеют однонаправленное назначение и различные характеристики. Тем не менее, каждое предприятие, исходя из внутренних потребностей и возможностей, самостоятельно делает выбор системы диспетчерского управления.

С позиции идеологии промышленного интернета вещей была рассмотрена разрабатываемая компанией ООО «Элком+» система WEB-SCADA, позволяющая осуществить интеграцию АСУ ТП с Интернетом. Такая SCADA объединяет в себе возможности программного обеспечения для организации диспетчерской радиосвязи и SCADA/ИоТ-систем. Данное решение обеспечивает контроль за событиями на удаленных объектах и позволяет соответствующим образом координировать работу персонала. А значит, компании смогут устранять и предотвращать аварии задолго до того, как они стали катастрофой.

Список использованных источников

1. Системы автоматического контроля [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bourabai.ru/dbt/scada.htm> (дата обращения 16.08.2019).
2. Supervisory Control And Data Acquisition [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:SCADA> (дата обращения 20.08.2019).
3. SCADA СИСТЕМА MASTERSCADA [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://insat.ru/products/?category=9> (дата обращения 20.08.2019).
4. SCADA TRACE MODE [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.adastra.ru/> (дата обращения 10.09.2019).
5. OpenSCADA [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1271927> (дата обращения 12.09.2019).
6. SmartPTT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://smartptt.com/ru/products/smartptt-scada/> (дата обращения 23.09.2019).