

УДК 004.75

Д.С.Романова, магистрант 1 курса  
(Сибирский Федеральный Университет)  
D.S.Romanova, 1 undergraduate course  
(Siberian Federal University)

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ DCS-СИСТЕМ

### DEVELOPMENT PROSPECTS OF MODERN DCS-SYSTEMS

Современные системы оперативного диспетчерского управления и сбора данных далеко ушли от своих предшественников. Эти комплексы очень востребованы, так что можно ожидать, что они будут совершенствоваться и в дальнейшем.

Сегодня, SCADA системам отдают предпочтение во многих компаниях, когда как DCS стали почти забыты. Тем не менее, многие американские ученые подчеркивают особый интерес к последним системам. Но что же на самом деле представляют из себя DCS системы и в чем они в будущем смогут стать предпочтительнее SCADA? Ниже приводится определения DCS и SCADA.

#### 1. DCS

Распределённая система управления — система управления технологическим процессом, характеризующаяся построением распределённой системы ввода вывода и децентрализацией обработки данных.

2. SCADA — это программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления [1].

#### DCS и PLC / SCADA - сравнение в использовании

Как отмечается в американской статье, посвященной сравнению DCS и SCADA систем, PLC, HMI и использование SCADA сегодня зачастую бывает дороже, чем DCS для того же процесса или периодического применения [2].

Отсюда возникает вопрос: почему многие американские и европейские ученые уверенно придерживаются такой точки зрения, несмотря на то, что сегодня многие предприятия гораздо чаще используют SCADA? Ниже приводится анализ данного вопроса.

Итак, традиционно DCSS всегда считались, были большими, дорогими и очень сложными в использовании системами, которые рассматривались в качестве контрольного раствора для непрерывного или периодического действия перерабатывающей промышленности. В больших компаниях, до сих пор и сегодня, инженеры, как правило, выбирают SCADA для небольших приложений, для того, чтобы сократить расходы [2].

Так что же изменилось? Интеграция независимых программируемых логических контроллеров, необходимый интерфейс оператора и надзорной функции, занимает много времени и усилий. Американские ученые делают акцент

на разнородности технологии совместной работы, а не на улучшение операций, сокращение расходов, или повышение качества или прибыльности завода.

Сегодня DCS, которые также иногда называют "системы управления технологическими процессами, разработаны, чтобы позволить заводу быстро реализовать всю систему за счет интеграции всех этих баз данных в единое целое. Эта единая база данных предназначена, конфигурируется и управляется из того же приложения. Это может привести к резкому сокращению расходов при использовании технологии DCS, по сравнению с PLC / SCADA (или HMI): по крайней мере, в стоимости техники.

Продемонстрируем некоторые преимущества, выделенные американскими учеными.

#### Шаг 1: Проектирование системы

Инженеры PLC / SCADA управления должны планировать системную интеграцию между HMI, тревожный сигнал, контроллер связи и несколькими контроллерами для каждого нового проекта. Адреса управления (теги) должны быть вручную отображены в технической документации к остальной части системы. Этот ручной процесс занимает много времени и подвержен ошибкам. Инженеры также должны научиться несколько программных средств, которые часто могут занять несколько недель времени.

DCS: Как логика управления разработана, системы связи настраиваются автоматически. Одним из инструментов конфигурации программного обеспечения используется для установки одну базу данных, используемую всеми компонентами системы. По мере того как инженер управления разрабатывает логику управления, остальная часть системы не изменяется. Потенциальная экономия в размере 15 - 25% в зависимости от того, сколько HMI и сигнализации разрабатывается в систему [3].

#### Шаг 2: Программирование

Логика управления PLC / SCADA, тревожный сигнал, система связи и HMI программируются независимо друг от друга. Инженеры управления отвечают за интеграцию / связывание нескольких баз данных для создания системы. Пункты, которые должны быть сделаны вручную дублируются в каждом элементе системы, включают в себя: данные масштабируемости, уровни сигналов тревоги и местоположения тегов (адреса). Доступен только базовый элемент управления. Расширения в функциональности должны быть созданы на основе каждого приложения. Такой подход приводит к нестандартным приложениям, которые утомительным в эксплуатации и обслуживании. Избыточность редко используется с ПЛК.

DCS: Когда разрабатывается логика управления, HMI планшайбы, сигнализации и связи системы настраиваются автоматически. Интерфейс автоматически появляются с использованием тех же уровней тревоги и масштабируемости, установленные в логике управления. Эти критические элементы данных только один раз установить в системе. Избыточность устанавливается в программном обеспечении быстро и легко, почти с одним нажатием кнопки. Потенциальная экономия в размере 15 - 45%

### Шаг 3: Ввод в эксплуатацию и пуско-наладка

Тестирование системы PLC / HMI обычно проводится на месте работы после того, как все проводки завершена, и руководитель производства спрашивает "почему система еще не работает?" Моделирование офф-линии возможно, но это требует больших усилий программиста для написания кода, который будет имитировать приложение, которое вы контролируете. Из-за высокой стоимости и сложных программ, это редко делается.

DCS: Системы управления технологическими процессами поставляются с возможностью автоматического моделировать процесс, основанный на логике, HMI и сигналы тревоги, которые будут использоваться оператором на заводе.

Это значительно экономит время на месте. Потенциальная экономия составляет 10 - 20% в зависимости от сложности самого начала и ввода в эксплуатацию.

### Шаг 4: Устранение неполадок

PLC / SCADA предлагает мощные инструменты по устранению неполадок для использования. Например, если вход или выход подключен к системе, то логика управления будет запрограммирована с использованием контрольной точки. Но, логика программирования редко подвергается воздействию оператора, так как зачастую для него просто недоступна.

Способ DCS: Вся информация автоматически доступна оператору на основе логики, выполняемая в контроллерах. Это значительно сокращает время, необходимое для выявления проблем и запуска объекта после устранения неполадок. Оператор также имеет доступ для просмотра графических функциональных блоков, чтобы увидеть, что работает, а не только для чтения [3].

Теперь вместо использования SCADA систем чтобы контролировать процесс или пакетных приложений, возможно правильное использование DCS, помогающее снизить затраты и получить более эффективный контроль. Разработчик может сосредоточиться на добавлении функциональности, которая обеспечит дополнительные преимущества, снижение прибыли на период окупаемости инвестиций и расширения вклада системы на долгие годы. Разрыв между DCS и PLC / SCADA подходов широк, хотя некоторую унифицированность на аппаратном уровне можно наблюдать; единая база данных находится в центре в пользу DCS и является функцией, которая сохраняет свою ценность на протяжении всей своей жизни.

Подводя итоги, заметим, что исходя из приведенного нами анализа, теперь, возможно, некоторые передовые компании в будущем перейдут на использование новых DCS вместо традиционно ими любимых SCADA. Но, какую систему лучше выбрать, и будет ли она эффективнее всех других, в первую очередь зависит от различных особенностей предприятия. Следовательно, только само руководство компании вправе решать, какая же система эффективнее на данном предприятии.

### Список источников и литературы

1. DCS Vs. SCADA In Modern Environments// Web-site: English, company "DPS Telecom". Available at: <http://www.dpstele.com/scada/dcs-vs.php> (accessed 15.10.2016).

2. Choosing What You Need: Distributed Control System (DCS) vs Programmable Logic Controller (PLC)// Web-site: English, company of Integrated Systems. Available at: <http://innovativecontrols.com/blog/choosing-what-you-need-distributed-control-system-dcs-vs-programmable-logic-controller-plc> (accessed 15.10.2016)

3. Андреев Е.Б., Ключников А.И. и др. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа. Учебное пособие для вузов. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. - 399 с.