

УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОМ

Курганов В.В., Боклаг Т.А.
Томский политехнический университет
boklag.tanya@mail.ru

В настоящей статье рассмотрены вопросы удалённого контроля материальных потоков технологической установки с помощью Web технологий и поставлена задача реализации полноценной системы управления на базе этой технологии.

Проблемы удалённого контроля и управления технологическими процессами в настоящее время являются актуальными по ряду причин. Во-первых, стремление производителей снизить финансовые затраты сокращением технологического персонала, во вторых, невозможность или высокая стоимость использования персонала в труднодоступных районах севера нашей области, в третьих, необходимость контроля и управления технологическими процессами, с целью исключения хищений и искажения информации.

Самым доступным и дешёвым способом связи с удалённым объектом в настоящее время являются Internet-технологии

Изначально решалась задача удалённого контроля основных технологических потоков для малогабаритной установки по производству моторных топлив и составления её материального баланса. Установка перерабатывает нефть в моторные топлива и имеет автоматизированную систему управления. После смены собственника, центральный офис которого расположен в городе Томске, возникла задача оперативного и непрерывного контроля работы технологической установки, которая расположена в одном из северных районов Томской области.

Поставленная задача может решаться различными способами. Первый, и самый распространённый способ с помощью SCADA систем. Практически все SCADA системы и отечественного и зарубежного производства предоставляют пользователю возможность работы с удалёнными объектами с использованием глобальной сети Internet. Однако стоимость таких SCADA систем может быть довольно высокой, тем более что все сетевые опции покупаются отдельно.

В связи с этим были рассмотрены возможности Web-визуализации, разработанные в программном пакете CoDeSys. Особенностью данного решения является возможность решения поставленных задач диспетчеризации без какого-либо постороннего ПО. Для того чтобы получать информацию с ПЛК, достаточно иметь доступ в интернет и любой браузер. В свое время ПЛК подключен к интернет с помощью ADSL-технологии, которая предоставляет скорость передачи данных до 400 Кбит/с.

Поставленная задача была решена с помощью ПЛК 750-881 компании WAGO (Германия). ПЛК WAGO 750-881 - мощный, надёжный, полнофунк-

циональный контроллер с широким набором модулей ввода-вывода. По стоимости этот контроллер стоит отнести к бюджетным вариантам.

Для реализации поставленной задачи с помощью языка HTML для контроллера ПЛК WAGO 750-881 были созданы две станции:

- текущие и интегральные за смену расходы материальных потоков (см. рисунок 1);
- архивные накопления (рисунок 2).



Учет материальных потоков

Главная

Архив

Наименование продукта	Ед. изм.	Шкала	Текущий расход		
				2 смена	1 смена
Нефть	т/ч	32.000			
ДТ	т/ч	10.000			
Бензин	т/ч	10.000			
Мазут	т/ч	10.000			
Мазут на Р4	т/ч	10.000			
Разность	т/ч	-			

Рис. 1. Текущие и интегральные за смену расходы материальных потоков



Учет материальных потоков

Главная

Архив

Наименование продукта	Ед. изм.	2 смена		1 смена		2 смена		1 смена	
Нефть	т								
ДТ	т								
Бензин	т								
Мазут	т								
Мазут на Р4	т								
Разность	т								

Наименование продукта	Ед. изм.	2 смена		1 смена		2 смена		1 смена	
Нефть	т								
ДТ	т								
Бензин	т								
Мазут	т								
Мазут на Р4	т								
Разность	т								

Рис. 2. Архивные накопления материальных потоков.

Страницы были динамизированы переменными контроллера. Для того чтобы не задействовать внешние накопители и обеспечить обращение к контроллеру с любого устройства все текущие архивные и переменные хранятся в контроллере. С одной стороны это требует определённых дополнительных ресурсов, с другой стороны обеспечивает равенство всех клиентов.

Также в ходе реализации проекта был модифицирован штатный интегратор пакета CoDeSys, обеспечивающий накопление сменных значений, в результате чего приведённая погрешность накоплений снизилась с 0,5 до 0,1.

Разработанная система реализует только информационные функции, позволяющие пользователю контролировать технологический процесс без вмешательства в его работу.

Реализация проекта показала простоту и надёжность Web-технологий, низкую стоимость в

сравнении и традиционными SCADA системами. Конечно, узким местом любого варианта системы, связанной управлением через Internet, является пропускная способность самой сети. Особенно критичен данный показатель для задач управления в реальном режиме времени. Однако, несмотря на это, развитием данной работы является создание полноценной системы с двухсторонним обменом данными, что решить следующие задачи:

- изменение уставок регулирования и контроля технологических параметров;
- изменение режимов работы регуляторов и технологического оборудования;
- изменение настроек регуляторов;
- управления технологическим оборудованием;
- и т. д.

Заключение

В результате выполнения настоящей работы решены задачи диспетчеризации малогабаритной установки моторных топлив с помощью Web-технологий. Решения оказались достаточно простыми и недорогими, что делает привлекательным их дальнейшее развитие. С этой целью сформулированы задачи для дальнейшего развития системы, которая впоследствии может стать упрощённым аналогом SCADA системы.

Литература

1. Гарнаев А. Ю., Гарнаев С. Ю. Web-программирование на Java и JavaScript. – 2002.
2. Гусев С. Краткий экскурс в историю промышленных сетей //Современные технологии автоматизации. – 2000. – №. 4. – С. 78-84.