

СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Е.А. РЫЖКОВА, С.В. ЗАХАРКИНА

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина)

С целью обеспечения автоматического управления всем вспомогательным производством необходимо иметь пункт сбора и обработки информации, то есть необходимо иметь место, в которое, в конечном счете, будет приходить вся информация о текущем состоянии цеха разбраковки и упаковки и всего производства в целом. Этим пунктом может стать сервер или так называемый главный терминал, связанный с компьютером мониторинга. Компьютер мониторинга дает возможность наглядно, в режиме реального времени, наблюдать за ходом всех технологических процессов, возможность управлять этими процессами и корректировать их работу. Перечисленные задачи наиболее просто решить с помощью SCADA-системы.

SCADA – это процесс сбора информации в режиме реального времени с удаленных точек, анализа этой информации и возможного управления удаленными объектами. Все современные SCADA-системы включают в себя, как правило, три основных структурных компонента (рис. 1).

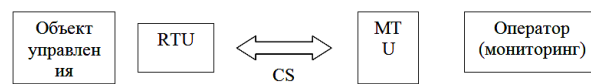


Рис. 1

RTU (remote terminal unit) – удаленный терминал. Осуществляет управление в режиме реального времени. Его конкретная реализация определяется спецификой применения.

MTU (main terminal unit) – главный терминал либо использующий MS (master station) диспетчерский пульт управления. Он осуществляет обработку данных в режиме реального времени. Главный терминал MTU может быть реализован как в виде одиночного компьютера, так и в виде объединенных в сеть рабочих станций и серверов.

CS (communication system) – коммуникационные системы – представляют собой каналы связи для передачи информации с удаленных точек и терминалов на центральный интерфейс оператора и передачи систем управления на RTU.

Современные SCADA-системы взаимодействуют с достаточно большим числом контроллеров, которые представляют собой аппаратуру низких уровней. Поэтому SCADA-системы имеют большой набор драйверов и развитые средства для создания собственных драйверов для новых устройств низшего уровня.

Для организации взаимодействия с контроллерами могут быть использованы:

- COM-порты, подключающиеся по интерфейсам RS-232, RS-422 или RS-485;
- сетевые платы, если контроллеры снабжены интерфейсным выходом Internet;
- платы расширения. Протокол взаимодействия тогда зависит от типа платы ISA, PCI, compact PCI.

Коммуникационное программное обеспечение является многоуровневым. Количество уровней зависит от использования операционных систем. Для платформы Windows программное обеспечение включает в себя следующие компоненты:

- статическую библиотеку, использующую традиционные языки программирования C++, Pascal;

- динамическую библиотеку DLL, применяемую со всеми языками программирования, ориентированными на Win: visualbasic, visual C++;

- DDE сервер, имеющий 16 или 32 разрядную реализацию;

- пакетные реализации DDE протокола;

- Suitlink-сервер, использующий механизм обмена по Suitlink-протоколу, используемому компонентами пакета FactorySuite;

- OPC сервер, поддерживающий интерфейс определенной OPC спецификации.

Рассмотрим более подробно реализацию SCADA-системы применительно к вспомогательному производству отделочной фабрики. Общий вид системы сбора и обработки информации представлен на рис. 2.

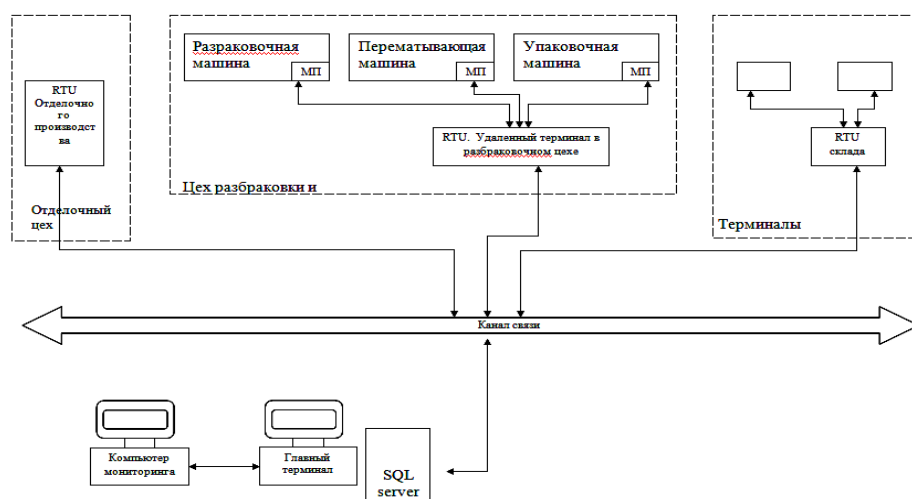


Рис. 2

Каждая машина цеха оснащена микропроцессором или контроллером. Он регулирует или просто отслеживает ход технологического процесса и связан через удаленный терминал с сервером. Поэтому вся информация о ходе технологического процесса и о состоянии оборудования передается на главный терминал, то есть сервер в режиме реального времени получает информацию о состоянии системы. Компьютер мониторинга, который подключен на-

прямую к серверу, дает возможность наблюдать все процессы на мониторе, а также существует возможность регулировать изменяющиеся параметры или давать команды на выполнение или невыполнение каких-либо действий. Таким образом, оператор может наблюдать за ходом всего технологического процесса и влиять на некоторые его параметры.

По такому принципу можно соединить в единую сеть все производство, что по-

зволит отслеживать и вовремя реагировать на изменение важных параметров многих процессов.

Особенность системы состоит еще в том, что она может реализовывать режим автоматического управления производством. В этом режиме система управляет роботами и машинами в автономном режиме, без какого-либо вмешательства операторов.

Все процессы, протекающие на заключительном этапе производства (разбраковка, транспортировка, формирование партий для отправки на швейное производство или в торговую сеть, а также складирование), передаются через RTU на сервер, который, в свою очередь, отслеживает и руководит всем производством. На выходе с основного производства посылается запрос о переносе рулона на транспортер и перемещении его в цех разбраковки и упаковки.

Когда рулон поступает в цех, робот-манипулятор переносит его на стол браковочной машины по команде, поступившей с главного терминала. При разбраковке ткани вся информация о качестве ткани (все ее характеристики) передается из контроллера браковочной машины с помощью удаленного терминала на сервер. Сервер хранит эту информацию и отслеживает процесс движения рулона. После упаковки на ткань ставится штрих-код (ШК), который формируется в соответствии с информацией о ткани, которая хранится на сервере. Затем контроллер подает запрос на сервер о завершении процесса упаковки и необходимости переноса упакованного рулона на транспортер. Рулон перемещается на транспортер, которым переносится либо на формирователь партии, либо на склад. При переносе рулона автоматически выписывается накладная о переходе согласно штрих-коду. При транспортировке рулон проходит формирователи партий для отправки потребителю. Со ШК считывается информация и, в случае ее совпадения с запросом, рулон переносится в тележку формирователя партий. Вся эта информация также записывается на сервер. На входе в складское помещение стоит счи-

тыватель ШК, который сканирует ШК и посылает эту информацию на сервер. Тот, в свою очередь, имеет схему склада и выработывает команду о переносе рулона в отведенное специально для него место на складе (ячейку). Таким образом, на сервере хранится информация о том, где, сколько и какого артикула товар находится на складе.

Имея такую информационную систему, можно не только отслеживать и контролировать технологические процессы и параметры, но и управлять работой склада.

Система позволяет вести учет товаров на складе по местам хранения. Это позволяет быстро найти нужный товар. Места хранения заносятся в базу данных в виде дерева, описывающего структуру организации склада. Каждый товар, который хранится на складе, может быть привязан к соответствующему месту. Причем есть возможность привязывать товар не только к конечным местам хранения (например, полкам), но также и к промежуточным.

Такая система позволит упростить ряд функций склада, такие как:

- резервирование товара;
- передача товаров с одного склада на другой;
- дозаказ товара на склад;
- инвентаризация (ревизия) склада и списание товаров.

ВЫВОДЫ

1. Современные системы сбора и обработки информации позволяют существенно упростить процесс получения нужной информации на любой стадии производства, а также автоматизировать процессы формирования партий и складирования.

2. При использовании современного оборудования функции сбора, обработки и управления наиболее просто реализуются через SCADA-систему, которая имеет унифицированное оборудование, стандартные протоколы обмена и интерфейсы.

Рекомендована кафедрой автоматизации и промышленной электроники. Поступила 24.04.09.