

И. И. Кузьмицкий

(БНТУ, Минск)

ВНЕДРЕНИЕ SCADA СИСТЕМ

В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

В диспетчерском управлении технологическими процессами существует проблема технологического риска. Технологические процессы в энергетике, нефтегазовой и ряде других отраслей промышленности являются потенциально опасными и при возникновении аварий приводят к значительному материальному и экологическому ущербу, а в ряде случаев и к человеческим жертвам. Статистика говорит, что за тридцать лет (с начала 60-х и до конца 80-х годов XX века) число учтенных аварий удваивалось примерно каждые десять лет. В результате анализа большинства аварий и происшествий на всех видах транспорта, в промышленности и энергетике были получены интересные данные. В 60-х годах ошибка человека была первоначальной причиной аварий лишь в 20% случаев, тогда как к концу 80-х доля «человеческого фактора» стала приближаться к 80%. Одна из причин этой тенденции – старый, традиционный подход к построению сложных систем управления, т. е. ориентация на применение новейших технических и технологических достижений и недооценка необходимости построения эффективного человеко-машинного интерфейса, ориентированного на человека (диспетчера). Таким образом, требование повышения надежности систем диспетчерского управления является одной из предпосылок появления нового подхода при разработке таких систем. Основа современного подхода – ориентация на оператора/диспетчера и его задачи.

Целью работы является введение раздела по изучению SCADA в учебный план дисциплины «Системы управления технологическим оборудованием». Ведь диспетчер становится главным действующим лицом в управлении технологическим процессом, он получает информацию с монитора ЭВМ или с электронной системы отображения информации и воздействует на объекты, находящиеся от него на значительном расстоянии, с помощью телекоммуникационных систем, контроллеров, интеллектуальных исполнительных механизмов. От оператора требуется не только профессиональное знание технологического процесса, основ управления, но и опыт работы в информационных системах, умение принимать решение (в диалоге с ЭВМ) в нештатных и аварийных ситуациях и многое другое.

Объект исследования – SCADA система (Supervisory Control And Data Acquisition), предназначенная для проектирования и эксплуатации распределенных автоматизированных систем управления. Судя по названию, SCADA система предназначена для диспетчерского управления и сбора данных, однако, в последних версиях её предназначение значительно расширилось. Область их применения охватывает сложные объекты электро- и водоснабжения, химические, нефтехимические и нефтеперерабатывающие производства, железнодорожный транспорт, транспорт нефти и газа и др.

Все предприятия мира ведут процесс по внедрению систем диспетчеризации для качественного и надежного обслуживания технологических процессов. SCADA является основным и наиболее перспективным методом автоматизированного управления сложными динамическими системами (процессами). Дружественность человеко-машинного интерфейса (HMI/MMI – Human/Man Machine Interface), предоставляемого SCADA системами, полнота и наглядность представляемой на экране информации, доступность «рычагов» управления, удобство пользования подсказками и справочной системой и т. д. повышают эффективность взаимодействия диспетчера с системой и сводят к минимуму его критические ошибки при управлении.

В результате разработан лекционный материал и ряд лабораторных работ, которые помогут изучить инструментарий систем диспетчеризации, изучить основные методы в построении схем визуализации технологического процесса, научат программировать аварийные и нештатные ситуации. Знакомство с программой строится на базе SCADA фирмы Citect. После проведения всех лабораторных работ, заключительным этапом освоения системы студентами было задание спроектировать технологический процесс реального производства, либо информационной системы, либо собственной разработки. Ребята отлично справились с поставленной задачей. Результат говорит о том, что SCADA легко осваиваются.

Раздел по изучению SCADA систем позволит готовить специалистов высокого уровня для обслуживания технологических процессов.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ