

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАМНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИНТЕГРАЦИИ АСДУ, РЗА И АСКУЭ

Черемисин Н. М., Холод А. В. Авраменко А. Е.

Харьковский национальный технический университет имени Петра Василенка

Предложены современные решения задач интеграции АСДУ, РЗА и АСКУЭ с помощью программно-технических комплексов на базе систем SCADA.

Постановка проблемы. В современной энергетике наблюдаются тенденции объединения систем контроля и управления в единую систему.

Анализ последних исследований и публикаций. За последние годы разработано и реализовано программно-технические комплексы для объединения систем контроля и управления технологическими операциями на энергообъектах.

Цель статьи. Предлагается использование автоматизированных многофункциональных систем объединяющих в себе АСДУ, РЗА и АСКУЭ.

Основные материалы исследования. В связи с активным внедрением на энергообъектах микропроцессорных устройств релейной защиты, автоматики и измерений (МП РЗА, КП и т.д.), а также внедрение систем АСКУЭ, АСДУ и ОИК сформировали условия решения задач комплексной автоматизации на базе систем SCADA. Согласно новой европейской концепции Smart Grid "интеллектуальные сети" релейная защита должна быть совмещена с функциями информационно-измерительной системы. Причиной этого является то, что, во-первых, микро-

процессорные устройства релейной защиты производят измерения токов, напряжений в векторной форме. Во-вторых, они записывают и накапливают информацию об аварийных режимах и собственных срабатываниях. Эта информация может быть напрямую использована в будущих контрольно-информационно-измерительных системах Smart Grid [1]. Создание программно-технического комплекса (ПТК) с помощью систем SCADA стало возможным благодаря тому, что МП РЗА и КП могут работать не только по своему прямому назначению (релейная защита, автоматика, управление, измерение и сигнализация), но способны дополнительно выполнять функции сбора и хранения информации, а также обеспечивать связь по стандартным цифровым интерфейсам с другими уровнями АСУ ТП. Системы SCADA могут обеспечить не только быстрый сбор информации и учет электроэнергии, но и оперативные переключения с изменением параметров релейной защиты. Обобщенная схема построения сети контроля и управления на базе SCADA систем приведена на рис. 1.

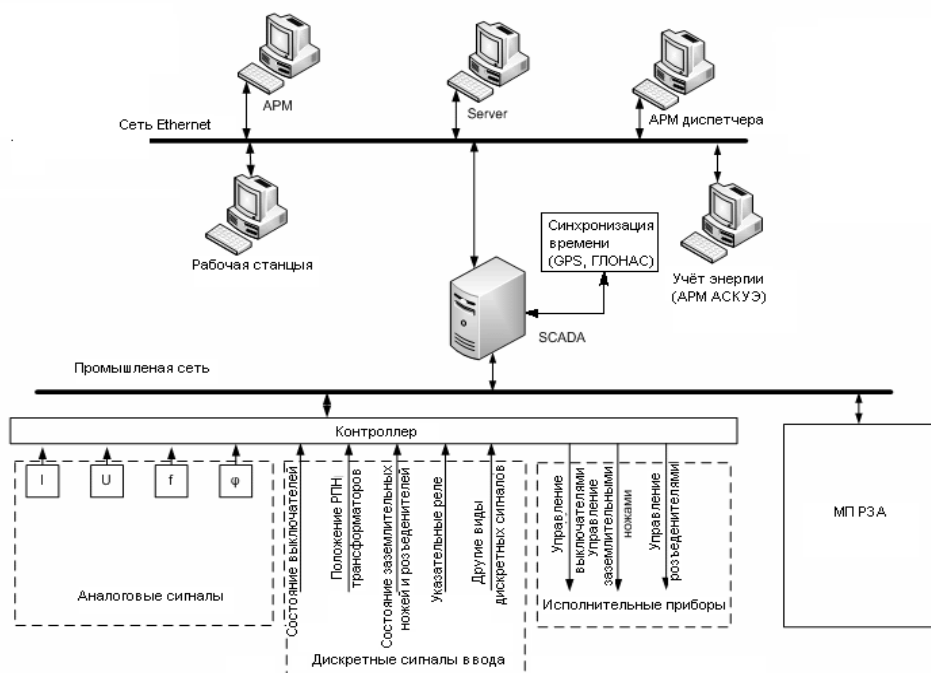


Рисунок 1 – Обобщенная схема построения сети контроля и управления на базе SCADA систем

Наиболее популярные SCADA системы на рынке стран СНГ:

- Intouch (Wonderware) – США;
- Citect (CI Technology) – Австралия;
- FIX (Intellution) – США;
- Genesis (Iconics Co) – США;
- Factory Link (United States Data Co) – США;
- Realflex (BJ Software Systems) – США;
- Sitex (Jade Software) – Великобритания;
- Tracemode (Adastra) – Россия;
- Simplicity (GE Fanuc) – США;
- Саргон (HBT - Автоматика) – Россия.

В ОАО "ЭЛЕКТРОЦЕНТРОНАЛАДКА" (Россия) была разработана SCADA система КОТМИ-NT, которая выполняет следующие функции: ЦППС; управление мнемоническим щитом; управление видеостенами, ЖК и плазменными панелями; обмена макетами ЦБИ, АС КП, XLS и XML; архивирования информации; телеуправление; обработки событий; формирования отчетов; расчет параметров; формирования точной ведомости; создание АРМ диспетчера, телемеханика, оператор. Архитектура ПТК Котми показана на рис. 2.

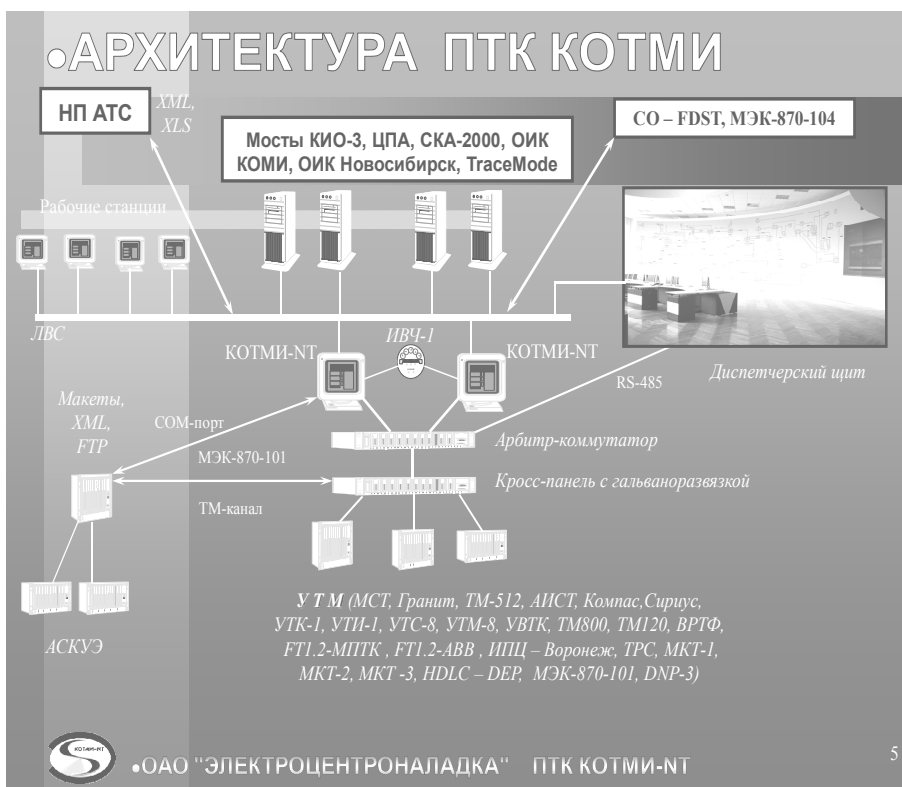


Рисунок 2 – Архитектура ПТК Котми

В ОАО "НИИПТ" (Россия) разработан комплекс программно-технических средств СКАДА-РЗА (№ 2003611915 госрегистрации), позволяющий объединять информацию от защит с различными протоколами связи в единую АСУ ТП энергообъекта. На сегодняшний день сотрудниками ОАО "НИИПТ" разработано программное обеспечение АСУ ТП ПС. Автоматизированная система управления подстанции (АСУ ТП ПС) является комплексом программных и технических средств, предназначенным для: сбора и регистрации в реальном масштабе времени информации об аварийных и установившихся процессах; управления энергетическим объектом; комплексной обработки информации; архивирования и хранения информации; отображения информации в различных графических и табличных формах; анализа установившихся режимов и аварийных процессов; создания различных отчетных документов и ведомостей по состоянию энергообъекта.

ПТК АСУ ПС предназначен для:

- надежного управления процессом в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах;
- сокращения числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- повышение эффективности с учетом специфики работы и управления энергообъектами в рыночных условиях, то есть выдача оперативной и статистической информации, необходимой для оценки экономической эффективности управления. К такой информации относятся сведения об изменении состояния схемы подстанции и ее режимов, потерях в оборудовании, превышении нормативных сроков ликвидации аварийных ситуаций, эксплуатационный ресурс силового оборудования, интеграция с системой АСКУЭ и другая информация.
- контроля выполнения договорных обязательств субъектами ОРЭ Украины в аварийных условиях, что подразумевает регистрацию последовательности развития аварий и выработку на базе этой информации данных, характеризующих эффективность управления. Данные должны быть достаточны для экономи-

ческой оценки управления в соответствии с договорными обязательствами субъектов ОПЭ Украины. К этой информации относятся сведения о правильности работы в аварийных условиях устройств регулирования, РЗА и деятельности эксплуатационного персонала.

- улучшения условий труда эксплуатационного персонала энергообъекта;

- своевременного предоставления оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и средств управления;

- обеспечения персонала ретроспективной технологической информацией (регистрации событий, регистрация параметров технологического процесса) для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования и его ремонта.

Программно-технический комплекс (ПТК) SMART-SPRECON является совместной разработкой ЗАО "РТСофт" и австрийской компании Sprecher Automation.

ПТК SMART-SPRECON – это современное решение с развитой функциональностью, являющееся базовой платформой для построения систем автоматизации энергообъектов различного уровня, в частности:

АСУТП для подстанций различных классов напряжения;

АСУ электрической части электростанций;

АСУТП/ССПИ для подстанций;

многофункциональных ССПИ различного назначения;

специализированных систем/подсистем автоматизации для энергообъектов.

Основные функции ПТК SMART-SPRECON: сбор и обработка аналоговой и дискретной информации о режимах работы ПС и происходящих событиях; контроль текущего режима и состояния главной схемы ПС с АРМ персонала; предупредительная и аварийная сигнализация; автоматизированное управление коммутационными аппаратами; контроль текущего состояния электрооборудования (диагностика); регистрация аварийных ситуаций; ведение архивов и предоставление отчетов; организация АРМ релейщика с функциями доступа к устройствам РЗА, анализа аварийных процессов, осциллограмм и действия защит; технический учет электроэнергии; контроль качества электроэнергии; обмен информацией с вышестоящими уровнями АСДУ.

Выводы. Из приведенного материала следует что, автоматизированные многофункциональные системы на базе SCADA систем, помогают организовать, с помощью цифровых защит, систему дистанционного диспетчерского управления, с наличием автоматических блокировок при проведении коммутационных операций и системы "советчика диспетчеру" по ведению режима.

Ускорить анализ аварийных процессов и определение правильности работы релейной защиты.

Программно-технические комплексы на базе SCADA систем позволяют:

- Произвести анализ сложных аварийных процессов, определение характера аварии, последовательность развития процесса во времени.

- Выявить причину и источник аварии.

- Произвести анализ правильности работы релейной защиты в аварийной ситуации.

- Организовать анализ качества электроэнергии, перенапряжений и просадок напряжения, определение наличия в сети несинусоидальностей и высших гармоник.

Применение в SCADA-системах новых технологий, разработка инструментальных средств комплексной автоматизации предприятия свидетельствуют о стремлении и возможности фирм-разработчиков постоянно совершенствовать свои продукты, что является немаловажным фактором при выборе инструментального средства, даже если не все его технологические решения в ближайшее время будут использованы Вами.

Список использованных источников

1. Гуревич В. И. Smart Grid по-русски. – <http://www.rza.org.ua/article/a-94.html>

2. Пьявченко Т. А. Проектирование АСУТП в SCADA-системе. / Т. А. Пьявченко. – Таганрог : Технологический институт ЮФУ, 2007.

3. Кузнецов А. Genesis for Windows – графическая scada-система для разработки АСУ ТП / А. Кузнецов // Современные технологии автоматизации. - 1997. - № 3.

4. ТРЕЙС МОУД - интегрированная SCADA- и softlogic-система для разработки АСУТП // <http://adastra.ru/ru/tm/tm5/>

Анотація

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ ІНТЕГРАЦІЇ АСДУ, РЗА Й АСКОЕ

Черемісін М. М., Холод А. В., Авраменко А. Є.

Запропоновані сучасні рішення завдань інтеграції АСДУ, РЗА й АСКОЕ за допомогою програмно-технічних комплексів на базі систем SCADA.

Abstract

THE ANALYSIS OF MODERN PROGRAM-TECHNICAL COMPLEXES FOR THE DECISION OF PROBLEMS OF INTEGRATION ASDC, RPA AND ASCAE

M. Cheremisin, A. Holod, A. Avramenko

Modern decisions of problems of integration ASDC, RPA and ASCAE by means of program-technical complexes on the basis of SCADA systems are offered.