

УДК 621.3

***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА И
ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ***

Бережной А.Р.

магистр,

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ДГТУ в
г. Шахты,*

Шахты, Россия

Аннотация

В статье приведен обзор и сравнение различных систем централизованного сбора хранения и передачи данных о различных технических параметрах объектов, а также сбора статистической информации. Описаны различные предпосылки применения данных систем в энергетической промышленности: экономические, технологические, экологические. Рассмотрены различные варианты существующих систем сбора и передачи информации, такие как SCADA, Rapid SCADA, СИГМА: ССПИ, представлены основные достоинства данных систем.

Ключевые слова: энергетика, энергосбережение, автоматизированные системы.

***AUTOMATED INFORMATION COLLECTION AND
TRANSMISSION SYSTEMS IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY***

Berezhnoy A.R.

student,

Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU in Shakhty,

Mines, Russia

Annotation

The article provides an overview and comparison of various systems for centralized collection, storage and transmission of data on various technical parameters of objects, as well as the collection of statistical information. Various prerequisites for the use of these systems in the energy industry are described: economic, technological, environmental. Various variants of existing systems for collecting and transmitting information, such as SKODA, Rapid SCADA, SIGMA, are considered: SSPI, the main advantages of these systems are presented.

Keywords: power engineering, energy saving, automated systems.

Электроэнергетика на данный момент является одной из ключевых отраслей не только в нашей стране, но и в мире. Количество потребляемой электроэнергии в России постоянно растет, только за последний год объем количество потребляемой электроэнергии выросло на 3,7% по сравнению с прошлым годом [7]. В связи с этим возникает потребность в росте единой энергетической системы (ЕЭС) страны для обеспечения граждан электроэнергией. Однако данный рост вызывает необходимость в автоматизации частей этой системы. Этапом означенной автоматизации является сбор и передача различной информации, статистической, технической, неоперативной технологической информации. Важным фактом в этом случае является скорость сбора информации и скорость обработки полученных данных.

Одну из важнейших ролей в принятии различных решений по управлению технологическим процессом в различных сферах электроэнергетики и, в особенности, в сфере генерации электроэнергии играет своевременное получение информации об объемах вырабатываемой электроэнергии в соотношении с плановыми показателями [5]. При этом необходимо учитывать, что эту информацию необходимо получать на Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

каждой ступени в иерархии ЕЭС: от локальных районных подстанций до основных генерирующих станций, что в современных условиях становится практически невозможным без систем автоматического сбора и передачи информации. Даже, не беря в расчет ЕЭС для генерирующих компаний, все равно остается важным факт наличия централизованной системы хранения обработки и передачи информации, так как при ее отсутствии грамотное планирование можно считать практически невозможным [8]. Невозможным его можно считать, так как при подходе, предполагающем отдельные автономные системы хранения и обработки технической информации около 70% времени от процесса принятия решений будет затрачиваться на сбор и систематизацию данных полученных из различных источников, и только 30% процентов времени уйдет на анализ полученных данных для принятия необходимого решения, что особенно критично при аварийных ситуациях, где возникает необходимость в срочном принятии мер, и счет может идти на секунды [2]. В подобной аварийной ситуации отсутствие полной информационной картины и принятие поспешного решения может оказаться столь же критическим, как и промедление в принятии решения.

Также очень важным для генерирующих компаний является сбор статистической информации, анализ получаемых данных может помочь избежать лишних трат и увеличению дохода предприятия [3]. Расчет дневных и ночных тарифов в зависимости от количества потребляемой электроэнергии, снижения риска неправильного учета электроэнергии, своевременное выявление хищений и вмешательства в работу приборов – все это возможно благодаря накоплению базы статистических данных о потреблении электроэнергии. Также подобная информационная база может служить для прогнозирования нагрузок на генерирующие предприятия, а соответственно принятию мер по обеспечению предприятий необходимым оборудованием, изменением тарифных планов и принятию других различных управленческих решений [9]. Статистические данные могут использоваться в Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

расчете профиля мощности электросети, в сфере энергосбережения, так как позволяют сократить непроизводительные затраты электроэнергии, использовать альтернативные источники энергии в менее нагруженных сетях, выработать различные другие мероприятия направленные на энергосбережение путем выявления наиболее проблемных участков технологических цепочек.

В настоящее время существует программное обеспечение для получения, сбора и хранения различной технологической информации.

Наиболее популярным является SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). SCADA – это инструментальная программа, позволяющая создавать программное обеспечение для автоматизации контроля различных технологических параметров, управления технологическими процессами. Целью данного программного обеспечения ПО является повышение автоматизации производства путем представления оператору управляющему производственным процессом полную информационную картину об этом процессе и необходимые средства воздействия на него.

Основными возможностями SCADA являются: сбор данных от различных датчиков и предоставление оператору данных в реальном времени, в удобном и приемлемом для оператора виде, например, вместо числовых данных есть возможность вывода информации в виде графиков с изменениями параметров во времени, распознавание различных аварийных ситуаций и информирование о них оператора, реализация алгоритмов автоматического контроля при аварийной ситуации, а также в зависимости от полученных данных, формирование отчетов о выработке электроэнергии, и характере ее потребления [4].

Существуют также схожие системы, например, Rapid SCADA – это платформа промышленной оптимизации, открытость исходного кода обеспечивает безопасность при работе с данным ПО, а также упрощает

создание новых программных продуктов. Из плюсов данной системы можно выделить также бесплатную модель распространения [1].

Сигма ССПТИ представляет кроссплатформенный программный комплекс, в качестве централизованного архива данных используется открытая система управления базами данных PostgreSQL [6]. Комплекс обеспечивает автоматический сбор с локальных и удаленных систем управления технологическим процессом (АСУТП), долговременное хранение данных, контроль целостности и достоверности получаемых данных.

Система сбора и передачи информации ТМ/ССПИ фирмы «ЭнергопромАвтоматизация» - позволяет проводить сбор и обработку технической информации необходимой для управления энергообъектом, а также отображение получаемой информации. Управление происходит за счет преобразования управляющих воздействий, в сигналы, передаваемые по каналам связи.

ССПИ ПС, от фирмы ИНБРЭС является основным средством ведения оперативным персоналом технологического процесса, обеспечивающим требуемый уровень надежности и эффективности эксплуатации основного оборудования во всех режимах функционирования ПС. Кроме того, ССПИ ПС является средством для интеграции в единую информационную системы различных датчиков уже установленных на подстанциях.

RTSoft предлагает свою ССПИ работающую на базе ПО SMART-SERVER, совместимую SCADA V460. Подходит для построения ССПИ на подстанциях ЕЭС. Также имеется возможность развить данную систему до полноценной автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Несмотря на большое количество существующих решений, большинство из них являются лишь программным обеспечением, для обработки и объединения данных, полученных с АСУТП в локальных системах.

В связи с этим можно рассмотреть необходимость создания программно-аппаратного комплекса, производящего не только сбор, но и обработку информации непосредственно на самом объекте работ. Таким образом, возникает возможность ускорить работу систем сбора и передачи информации (ССПИ), избавляя ее от необходимости обрабатывать данные полученные с самых низких уровней иерархии энергетической системы, либо упростить саму схему ССПИ путем уменьшения количества используемых серверных мощностей для обработки всей получаемой информации.

Библиографический список:

1. Rapid SCADA бесплатная быстрая мощная SCADA [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://rapidscada.ru/> (Дата обращения 20.11.2022)
2. Баин А.М., Портнов Е.М., Чжо Зо Е. Повышение достоверности передачи сигналов состояния силового оборудования в энергетике // Оборонный комплекс – научно-техническому прогрессу России. -2014. - № 4. - С. 16-20.
3. Волков В.М., Смолко Ю.Н., Чертов Е.Д. Система коммерческого учета электроэнергии. - Воронеж: Изд-во ВГТУ. - 2010. - №9. - С. 159-161.
4. Деменков Н.П. SCADA-системы как инструмент проектирования АСУТП. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 326 с.
5. Новиков, В.В. Интеллектуальные измерения на службе энергосбережения /В.В. Новиков // Энергоэксперт. - 2011. - № 3. - С. 68-70.
6. СИГМА:ССПИ [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://sigma-it.ru/solutions/sigma-sspti/> (Дата обращения 20.11.2022)
7. Системный оператор единой энергетической системы. Пресс-релиз. Потребление электроэнергии в ЕЭС России в мае 2022 года увеличилось на 3,7 % по сравнению с маем 2021 года [Электронный

ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://www.so-ups.ru/news/press-release/press-release-view/news/18435/#:~:text=В%20ЕЭС%20России%20потребление%20электроэнергии%20январе%20> (Дата обращения 20.11.2022)

8. Сочетание цифровых и энергетических технологий - необходимое требование развития энергетики. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <http://www.smartenergysummit.ru/> (дата обращения: 22.01.2020).

9. Староверов Б.А., Гнатюк Б.А. Повышение эффективности системы автоматизированного коммерческого учета электроэнергии за счет введения функций прогнозирования. - Иваново: Изд-во ИГЭУ им. В.И. Ленина. - 2013 . -№6. - С. 26-29.

Оригинальность 92%