Научная статья

Original article

УДК 658.513:621.31

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СБОРА И АНАЛИЗА ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ УЧЕТА ОБЪЕКТОВ

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR COLLECTING AND ANALYSIS OF OBJECTS METERING INSTRUMENTS

Пачковский Дмитриюс, БФУ им. И. Канта 2-ой курс магистратуры

Dmitrys Pachkovsky, umenyaestchernyykotonpokhozhna@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности автоматизированной система сбора и анализа показаний приборов учета объектов. Система, представленная в виде многочисленных аппаратов и программ, предназначена для дистанционного сбора, обработки и анализа данных о потребляемых ресурсах. Внедрение такой системы позволяет оценить эффективность технологий, направленных на ресурсосбережение.

Известно, что для обеспечения качественного расхода ресурсов необходимо соблюдать точность, обеспечивая автоматизацию и оперативность. Автоматизированная система сбора и анализа показаний позволяет повысить уровень контроля над потреблением и учетом ресурсов.

Annotation. This article discusses the features of an automated system for collecting and analyzing readings of metering devices of objects. The system, presented in the form of numerous devices and programs, is designed for remote

collection, processing and analysis of data on consumed resources. The introduction of such a system makes it possible to evaluate the effectiveness of technologies aimed at resource conservation.

It is known that in order to ensure high-quality resource consumption, it is necessary to observe accuracy, ensuring automation and efficiency. An automated system for collecting and analyzing readings allows you to increase the level of control over consumption and accounting of resources.

Ключевые слова: АСКУЭ, Автоматизированная система, общая сеть, обработка данных.

Keywords: ASKUE, Automated system, shared network, data processing.

Описание системы

Автоматизированная система сбора и анализа показаний приборов учета создана для того, чтобы облегчить рабочий процесс ресурсоснабжающих компаний. Правильной установленная система позволяет в дистанционном режиме снимать показания приборов учета, установленных на территории объекта. Передача данных производится посредством специализированных линий, защищенных кодировкой. Информация поступает на выделенный сервер, где обрабатывается и анализируется.

Благодаря навыкам работы с такой системой можно максимально быстро принять решение о смене режима работы используемого оборудования, контролировать баланс, а также производить расчет потребления ресурсов.

Согласно мнению экспертов, внедрение такой системы особенно актуально в том случае, если на объекте точки потребления ресурсов расположены в разных местах, но включены в общую сеть. Одним из наглядных примеров является многоквартирный дом.

Автоматизированная система сбора и анализа данных, поступающих с приборов учета, может быть установлена на крупных промышленных предприятиях: в зависимости от поставленной задачи можно настроить оборудование только для сбора актуальных данных с каждого из приборов

учета. Это позволяет исключить ошибку ручного переписывания показаний, а также избежать набора дополнительного штата сотрудников, в чьи обязанности входит обработка информации.

Виды автоматизированных систем

Ввиду того, что стоимость коммунальных услуг регулярно растет, эксперты предлагают несколько методов эффективного учета: это значительно расширило сферу применения автоматизированных системы сбора и анализа данных, а также помогло организовать непрерывный контроль. Согласно статистическим данным, такие системы особенно актуальны в:

- Сфере недвижимости – жилом, частном и коммерческом секторах.
- Системах коллективного учета, обслуживающих не более 50 абонентов.
- Потребительской отрасли.
- Крупных системах, обслуживающих около 1 000 человек.

Информационно-измерительные системы, как правило, формируются в вычислительном комплексе, установленном в определенном секторе учета.

Особенности автоматизированной системы

Автоматизированная система сбора данных с приборов учета исправно выполняет поставленные задачи только при условии, что в комплексе присутствуют цифровые приборы учета, компьютеры и соответствующее программное обеспечение. Микропроцессорные устройства обеспечивают сбор и обмен информационными данными; основными преимуществами таких устройств являются активность и реактивность.

Основной задачей системы в целом является фиксация нагрузки в определенный промежуток времени и определение максимального показателя. Все данные хранятся в памяти автоматизированной системы. Важно обратить внимание, что в зависимости от функционала устройство может не только фиксировать показания, но и измерять качественные характеристики выбранного ресурса. Для передачи полученной информации необходимо установить связь; в противном случае все данные архивируются и в течение определенного времени хранятся в памяти прибора учета.

С целью обеспечения коммуникации в систему включается специализированный телефонный канал и телекоммуникационная аппаратура. Автоматизация процесса сбора и обработки данных предполагает использование универсального интерфейса:

- PLS – передача производится по проводам питания.
- Интерфейс RS-485. Система предполагает подключение до 13 приборов, что в несколько раз увеличивает скорость передачи данных.
- Мобильный интерфейс предполагает передачу информации только при условии, что установлен высококачественный модем.

Важно обратить внимание на используемое программное обеспечение: его отсутствие не позволит организовать обмен данными между поставщиками и предприятиями.

Сферы использования

Основным принципом работы системы автоматизированного сбора и анализа данных с приборов учета является своевременное получение информации от каждого из потребителей. Только после того, как каждый предоставит необходимые сведения, производится полная обработка данных; на основании результатов формируется отчет. В обязанности экспертов входит анализ полученных данных и составление прогноза на предстоящий период потребления ресурсов.

Еще одним обязательным условием слаженной работы является изучение стоимости каждого из параметров и вывод итоговой цены всех потребляемых ресурсов.

Для того, чтобы автоматизированная система исправно выполняла поставленную задачу, необходимо соблюсти ряд требований:

- На каждом из участков должны быть установлены инновационные приборы учета.
- Необходимо обеспечить хранение всех цифровых сигналов, поступающих от счетчиков, в сумматорах – специальных блоках с большой памятью.

- Создание центров обработки полученной информации. Специалисты должны быть оснащены мощными компьютерами и соответствующим ПО.

Обязательным условием является обвязка системы линиями связи, посредством которых будет налажен обмен данными между потребителями, подотчетными предприятиями и получателем.

Состав автоматизированной системы сбора данных

Структура автоматизированной системы сбора и анализа данных приборов учета представлена тремя блока. Это стандартная комплектация, которая включает в себя базовую основу системы.

В состав первого блока входят мощные приборы учета, функционал которых позволяет наладить информационный обмен в дистанционном режиме. Монтаж таких приборов производится строго на территории потребителя; в зависимости от выбранной модели счетчика сбор информации может производиться через встроенный порт связи. Важно обратить внимание, что большая часть современных приборов учета комплектуется интерфейсом для включения в систему в процессе производства. При условии, если на объекте установлен счетчик старого образца, специалист дополнительно монтирует считывающее устройство, обеспечивающее передачу данных.

Второй блок системы отвечает за связь: собранные показания необходимо передать и обеспечить надежную защиту от взлома. Для обеспечения данного процесса можно использовать:

- Телефонную линию связи.
- Интернет-сеть.
- Разные стандарты мобильной связи - 3G, GPRS, Wi-Fi.

С целью обеспечения безотказной работы автоматизированной системы рекомендуется использовать все способы в комплексе.

В состав третьего блока входят средства компьютерной обработки данных. Вся полученная информация должна быть обработана и проанализирована. Для этого используются мощный сервер или современный компьютер с

соответствующим программным обеспечением: это позволить произвести правильную настройку каждого из узлов и организовать бесперебойную работу системы.

Правила установки

Первым этапом внедрения системы автоматизированного сбора и анализа данных является проектирование: правильность расчетов может повлиять на установочный процесс и последующее подключение комплекса оборудования.

При разработке проекта важно учесть не только используемые ресурсы, но и особенности объекта, и объемы производства в случае, если монтаж производится на территории промышленного объекта. Полученные расчеты необходимы для того, чтобы подобрать техническое оснащение; важно обратить внимание, что показатели могут меняться – потребуется дополнительное время для выбора моделей, которые в полной мере удовлетворят заявленные требования.

По завершении расчетных и проектировочных мероприятий специалисты приступают к установке автоматизированной системы учета и анализа данных. Производится монтаж обязательного оборудования – модемов, счетчиков, компьютеров, серверов. В первую очередь необходимо проложить кабельные линии и подключить все приборы. В завершении данного этапа проводится наладка всей системы и пробный запуск.

Следует отметить, что все установочные работы и дальнейшее подключение могут проводиться только профессиональными специалистами. В их обязанности входят:

- Тщательный анализ объекта. Подбор соответствующего оборудования, составление проектной документации.
- Согласование готового проекта в надзорных органах. При условии, что план одобрен, специалисты могут приступать к работе – установке и запуску. Как правило, подрядные организации устанавливают гарантийный период, в течение которого клиент может обратиться за обслуживанием системы.

- Настройка техники и консультация потребителей ресурсов в случае необходимости.

Нередко возникают ситуации, когда в процессе эксплуатации система сбора данных дает сбой: в таком случае можно обратиться к подрядчику, подробно описав обнаруженную проблему.

Установка автоматизированной системы сбора и анализа данных – процесс, выполнение которого предполагает строгое соблюдение требований клиента. Итоговый результат включает в себя правильно разработанный проект, профессиональный монтаж и настройку оборудования.

Ввиду того, что надежность системы – это показатель, который зависит от первого блока структуры, все требования выдвигаются к приборам учета. Правдивость получаемых данных определяется в соответствии с точностью определения. Однако, есть и такой важный показатель, как допустимая погрешность в процессе передачи данных – серьезные погрешности могут повлиять на итоговый отчет. Для того чтобы избежать проблем, рекомендуется использовать двоичный код и кодировку контрольной суммы.

Список литературы:

1. Разработка автоматизированной системы управления потреблением топливно-энергетических ресурсов для бюджетных учреждений образовательной сферы URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35799
2. Автоматизированная система учета электрической энергии URL: https://www.sgau.ru/files/pages/24720/14691783450.pdf
3. Автоматизированная система сбора данных с приборов учета энергоресурсов URL: https://www.elecom-ural.ru/stati/avtomatizirovannaya-sistema-sbora-dannyh-s-priborov-ucheta-energoresursov.html

List of literature:

1. Development of an automated system for managing the consumption of fuel and energy resources for budgetary institutions of the educational sphere URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35799

2. Automated electric energy metering system URL: https://www.sgau.ru/files/pages/24720/14691783450.pdf
3. Automated data collection system from energy metering devices URL: https://www.elecom-ural.ru/stati/avtomatizirovannaya-sistema-sbora-dannyh-s-priborov-ucheta-energoresursov.html

© Пачковский Д., Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022.

Для цитирования: Пачковский Д., РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СБОРА И АНАЛИЗА ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ УЧЕТА ОБЪЕКТОВ// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022