

О ПРИЧИНАХ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАЗРАБОТКИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Басманов В. Г., Порошин Д. А., Ожегов А. Н.

*ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», Киров, Россия (610000, Киров, ул. Московская, д.36),
E-mail; and1111@inbox.ru*

Изложены некоторые причины создания системы автоматизированной разработки энергосберегающих мероприятий. Приведены примеры её функционирования и возможностей. При использовании программы энергоаудиторы получают экономический эффект. Система позволяет разрабатывать типовые мероприятия по энергосбережению. Также система может генерировать энергетический паспорт. В статье описана информация, которая должна храниться в банке данных. Система состоит из нескольких подсистем и разделена на клиентскую и серверную части. Приведены возможности программы при подключении к серверу и без подключения к серверу. При использовании программы пользователь получает следующие документы: энергетический паспорт, список мероприятий, мероприятия для следующего года, отчет о выполненных мероприятиях.

Ключевые слова: энергосбережение, энергетическое обследование, качество проведения обследования.

THE REASONS FOR THE NEED FOR THE DEVELOPMENT OF AUTOMATIC ENERGY-SAVING MEASURES

Basmanov V. G., Poroshin D. A., Ozhegov A. N.

Vyatskiy State University, Kirov, Russia (610000, Kirov, street Moskovskaya, 36) E-mail: and1111@inbox.ru

Some reasons for the development of a system of automatic energy-saving measures laid out. Examples of its operations and capabilities are presented. When you use energy auditors receive economic benefit. The system allows to develop standard energy conservation measures. Also, the system can generate an energy performance certificate. The article describes the information that must be stored in the database. The system consists of several subsystems, and is divided into client and server. Features of the program are to connect to the server from no server. When using the program, you will receive the following documents: Energy Performance Certificate, the list of activities, events for next year, a report on implementation of activities.

Keywords: energysaving, energy inspection, the quality of the survey.

Разработка и принятие Федерального закона № 261 "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" [5], утверждение примерного перечня мероприятий в области энергосбережения [3] и разработка программ в области энергосбережения [2] способствовали активизации такого направления, как энергетические обследования (энергоаудит).

В ходе энергоаудита выполняется инструментальное и документальное обследование объекта, проводится анализ и составляется отчет и энергетический паспорт, которые содержат конкретные мероприятия по энергосбережению.

Разработка мероприятий по энергосбережению связана с развитием энергоэффективности как одним из пяти приоритетов развития государства. Именно внедрение рекомендованных мероприятий позволяет предприятию получить экономический эффект.

В данной статье рассмотрена необходимость создания системы автоматизированной разработки энергосберегающих мероприятий (САРЭМ). В статьях [1] и [4] приводилось обоснование создания подобной системы в бюджетных учреждениях Кировской области.

Предлагаемые энергоаудиторами мероприятия по энергосбережению можно разделить на типовые и «уникальные» для данного объекта, организации, производства и т.д. При разработке типовых мероприятий расчет ведется по известным алгоритмам и формулам, при этом аудитор выполняет большой объем однотипных монотонных расчетов. Данную работу вполне можно автоматизировать, что будет хорошей помощью аудитору, при этом он получает дополнительное время для более детальной проработки «уникальных» мероприятий.

Специфика проведения энергетического обследования накладывает ряд ограничений на проведение отдельных видов работ. Например, провести качественное термографическое обследование можно только при разности температур наружного и внутреннего воздуха более 10–15 °С. Это обстоятельство приводит к излишней загрузке аудиторов. Описываемая в данной статье САРЭМ позволит сделать работу аудитора более эффективной.

Учитывая вышесказанное, потребителями программы являются:

- энергоаудиторы;
- большие предприятия и холдинги;
- небольшие компании.

Энергоаудиторы получают экономический эффект за счет уменьшения времени на проведение аудита, оформление документации. Большие предприятия и холдинги, как правило, образуют в своих филиалах отделы по увеличению энергетической эффективности и проводят энергетическое обследование самостоятельно. Небольшие компании заинтересованы в разработке конкретных мероприятий при минимуме затрат, при этом, как правило, не стоит вопрос о необходимости проведения дорогостоящего формального энергетического обследования.

Основой САРЭМ является банк данных, который содержит следующую информацию:

- перечень опросных форм и их наполнение;
- перечень типовых мероприятий;
- привязка типовых мероприятий к категориям объектов;
- расчетные, статистические и экспертные модели типовых мероприятий;
- список категорий объектов;
- нормативные значения потребления энергоресурсов;
- алгоритм проведения экспресс анализа потенциала энергосбережения;
- алгоритм оценки достоверности и непротиворечивости введенной информации;

- алгоритм расчета недостающих данных;
- алгоритм отнесения данного объекта к категории;
- формулы и алгоритмы для расчета потребления, потерь энергоресурсов и составления балансов;
- данные о поставщиках и ценах на производимые мероприятия;
- алгоритм сортировки мероприятий;
- типовые формы отчетности;
- алгоритм расчета эффективности внедренных мероприятий и другую информацию.

САРЭМ состоит из нескольких подсистем:

- подсистема ввода данных (в том числе ввода данных пользователем);
- подсистема анализа данных (например, сравнение с нормативным значением, отнесение объекта к категории, проведение экспресс-анализа);
- подсистема разработки типовых мероприятий по энергосбережению;
- подсистема предоставления отчетности;

Для удобства пользования программой выделяется клиентская часть и серверная часть. Клиентская часть имеет малый размер, загружается на ПК пользователя и содержит необходимые компоненты для ввода данных, доступа к данным сервера, отображения графиков и таблиц и вывода их на принтер. Серверная часть содержит основной объем информации: справочные данные, формулы для расчета, данные о поставщиках и ценах на мероприятия по энергосбережению.

Разделение клиентской и серверной части позволит своевременно обновлять данные, проводить совершенствование алгоритмов и расчетов.

При работе программы без подключения к серверу пользователь может получить только энергетический паспорт, содержащий список типовых мероприятий (без детальной проработки). Возможности программы с подключением к серверу более обширны: приводятся также конкретные мероприятия (с указанием поставщиков и цен), мероприятия проранжированы по затратам и сроку окупаемости.

При организации в программе обратной связи от пользователей об эффективности того или иного мероприятия по итогам внедрения, а также правильности расчета, возможна своевременная корректировка алгоритмов и моделей типовых мероприятий.

В результате работы программы пользователь получит:

- оформленный энергетический паспорт;
- ранжированный список мероприятий с указанием поставщиков, срока окупаемости и экономического эффекта;

- выбор мероприятий и объема их финансирования на следующий финансовый год (смета расходов на энергосбережение);

- отчет о выполненных мероприятиях с расчетом их эффективности (мониторинг выполненных мероприятий).

Таким образом, разрабатываемая САРЭМ предлагает пользователю комплексное решение в сфере энергосбережения от информирования, разработки мероприятий и энергетического паспорта до поддержки на этапе внедрения мероприятий.

Список литературы

1. О необходимости разработки систем автоматической разработки энергосберегающих мероприятий для бюджетных учреждений Кировской области и города Кирова. Басманов В. Г., Порошин Д. А. Всероссийская ежегодная научно-техническая конференция «Общество, наука, инновации» (НТК-2012). Общеуниверситетская секция, БФ, ГФ, ФЭМ, ФАВТ, ФАМ, ФПМТ, ФСА, ХФ, ЭТФ: 16–27 апр. 2012 г.: сб. материалов / Вят. гос. ун-т; отв. ред. С. Г. Литвинец. – Киров, 2012.

2. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

3. Приказ Минэкономразвития России от 17 февраля 2010 г. № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

4. Создание системы автоматической разработки энергосберегающих мероприятий для бюджетных учреждений Кировской области и города Кирова. Басманов В. Г., Порошин Д. А. Всероссийская ежегодная научно-техническая конференция «Общество, наука, инновации» (НТК-2012). Общеуниверситетская секция, БФ, ГФ, ФЭМ, ФАВТ, ФАМ, ФПМТ, ФСА, ХФ, ЭТФ : 16-27 апр. 2012 г. : сб. материалов / Вят. гос. ун-т; отв. ред. С. Г. Литвинец. – Киров, 2012.

5. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Рецензенты:

Черепанов Вячеслав Васильевич, д.т.н., профессор кафедры электроснабжения ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», г. Киров.

Красных Александр Анатольевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и электроники ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», г. Киров.