

Шарапов О. Н., асс.,
Шугаева М. А., инж.,
Долженков Д. Ю., аспирант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ*

kafgsh@mail.ru

Публикация содержит обзор деятельности образовательных учреждений в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Освещен опыт БГТУ им. В.Г. Шухова в данном направлении.

Ключевые слова: энергоэффективность; энергосбережение; мониторинг энергоэффективности; энергоаудит; энергетическое обследование.

В связи с возросшим дефицитом топливно-энергетических ресурсов в конце 90-х годов прошлого столетия, возросшей задолженностью образовательных учреждений России перед поставщиками топливно-энергетических ресурсов, почти во всех учреждениях образования прокатился шквал отключений от сетей электроснабжения. С этого времени начались работы по повышению энергоэффективности в сфере образования России. В 1999 году коллегией Министерства образования РФ была одобрена программа «Энергосбережение Минобразования России на 1999 – 2005 годы», в которой по приказу министерства приняли участие более 1000 российских вузов и средних специальных учебных заведений [1].

Основопологающим в реализации программы стало проведение комплексного энергетического обследования образовательных учреждений. Оно проводилось в основном при участии региональных центров энергосбережения. В 2000 году были проведены первые энергетические обследования 230 образовательных учреждений России, среди которых было 73 вуза. В данной программе принял участие и Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

В ходе обследований было установлено, что основные потребляемые учреждениями образования энергоносителями являются тепловая и электрическая энергия, при этом, доля тепловой энергии в общем потреблении составляет 55 – 70%, а электроэнергии – до 35%.

В рамках программы энергоэффективности были созданы информационно-аналитическая система учета расхода ТЭР, система управления энергосбережением в университетах и колледжах, разработана система финансирования мер по энергосбережению. Благодаря принятым мерам в большинстве региональных образовательных учреждений потребление всех видов энер-

гии снизилось. Например, коммунальные расходы БГТУ им. В.Г.Шухова были снижены по теплу на 30%, на 36% — по горячей воде, почти на 50% – по холодной воде; Тульского государственного университета: по холодной воде на 41%, по горячей – на 30%, а по теплу – на 45% [1].

Опыт предыдущих лет был признан положительным, и работы по энергосбережению в учреждениях образования было решено продолжить.

С 2009 года энергосбережение стало национальной программой Российской Федерации. Это связано еще и с тем, что в результате ужесточения требований нормативных документов в несколько раз повысились нормативные значения теплоизоляционной способности ограждающих конструкций зданий, в результате чего, все здания, возведенные в прошлом столетии, оказались несоответствующими СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Кроме того, учеными установлено [2, 3], что фактические значения сопротивления теплопередаче эксплуатируемых ограждающих конструкций в 1,5 – 2 раза ниже расчетных.

Для реализации программы энергосбережения в Российской Федерации был принят Федеральный закон № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в соответствии с которым и для достижения намеченных показателей, Министерство образования приняло ряд документов, одним из которых является «Федеральная целевая программа развития образования на 2011 – 2015 годы». Программа, в числе приоритетных, предлагает создание и внедрение системы мониторинга мероприятий по энергоэффективности в учреждениях образования Российской Федерации, получающих государственную поддержку из федерального и ре-

гионального бюджетов, а также внебюджетных источников [4]

В соответствии с требованиями закона № 261-ФЗ все организации и учреждения с бюджетным финансированием обязаны пройти энергетическое обследование.

Цель этой работы – оценить фактическое энергопотребление, выявить причины неэффективного использования ресурсов, найти резервы для экономии, разработать предложения по повышению энергоэффективности предприятия или организации.

Работа по энергоаудиту проводится поэтапно:

1. Энерготехнологическое обследование, в которое входят в основном следующие виды работ:

- проверка условий договоров энергоснабжения;
- проверка правильности учёта и планирования энергопотребления;
- проверка технического состояния и ремонтов оборудования;
- выявление потерь и определение их величины;
- сбор данных для заполнения паспорта.

2. Разработка мероприятий энергосбережения и энергетического паспорта, включающая в себя:

- обследование установок и систем по согласованным направлениям;
- подбор технических решений и проектных сведений по ним;
- проверка технической возможности реализовать мероприятия;
- согласование мероприятий со специалистами предприятия;
- технико-экономическое обоснование мероприятий;
- проведение измерений;
- проверка, дополнение и обработка данных для паспорта;
- оформление паспорта и сдача в СРО на экспертизу и регистрацию;
- оформление отчётов с мероприятиями и РПЗ паспорта.

3. Составление Программы энергосбережения.

Для этого необходимо:

- согласовать критерии и приоритеты формирования Программы, ее концептуальные положения;
- проверить принципиальные ограничения реализации мероприятий и согласованности с планами развития производства;
- согласовать методики и расчёты эффективности;

– составить формы и редакционную версию и согласовать ее.

По итогам обследования формируется Энергетический паспорт предприятия по форме, утверждённой Приказом Минэнерго № 182 от 19 апреля 2010 года. Энергетический паспорт организации включает все паспорта зданий и содержит следующие данные энергетического обследования:

- оснащенность средствами учета энергетических ресурсов;
- объем расходуемых энергетических ресурсов и его динамика;
- класс энергетической эффективности;
- процент потери энергетических ресурсов;
- потенциал энергосбережения, оценка возможной экономии;
- типовой план энергосбережения и повышения энергоэффективности.

На основании данных энергетического паспорта организация составляет собственный план мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности сроком на 5 лет, и приступает к планомерному их выполнению.

Для составления этого плана следует решить, какие из предложенных в энергетическом паспорте мероприятий будут реализованы. Речь идет о действиях, которые являются обязательными к исполнению, например мероприятиях по обязательному учету используемых энергетических ресурсов. Этого требует ст. 13 закона № 261-ФЗ. Ведь именно они являются необходимым информационным базисом дальнейшего энергосбережения. При этом разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО) наиболее интересных предложений из тех, что не входят в число обязательных. Анализ разработанных ТЭО позволяет выделить энергосберегающие мероприятия, экономические показатели, реализации которых соответствуют требованиям заказчика.

Реализация энергосберегающих мероприятий весьма трудоемкий и капиталоемкий процесс требующий зачастую повышенных затрат с длительного срока окупаемости, однако, значительное снижение затрат на оплату потребляемых энергетических ресурсов и государственная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, прописанная в главе 8 ФЗ №261– немаловажный стимул для образовательных учреждений, занимающихся энергосбережением.

Государственная поддержка может осуществляться по следующим основным направлениям:

– содействие в осуществлении инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

– пропаганда использования энергосервисных договоров (контрактов);

– содействие в разработке и использовании объектов, технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность;

– содействие в строительстве многоквартирных домов, имеющих высокий класс энергетической эффективности;

– поддержка региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, предусматривающих, в частности, достижение наиболее высоких целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

– реализация программ стимулирования производства и продажи товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, для обеспечения их в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей, при установлении запрета или ограничения производства и оборота, аналогичных по цели использования товаров, результатом использования которых может стать непроизводительный расход энергетических ресурсов;

– содействие в осуществлении образовательной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и информационной поддержки мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

– иные предусмотренные законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности направления.

БГТУ им. В.Г. Шухова, имеет несколько филиалов и представительств в других городах Российской Федерации, включает комплекс собственных зданий и является поставщиком энергетических ресурсов субабонентам, может принимать участие во всех перечисленных направлениях деятельности по энергосбережению. С 15 февраля 2012 года в БГТУ им. В.Г. Шухова на базе кафедры Городского строительства и хозяйства, при активном содействии специалистов других подразделений был создан Научный центр энергетических обследований (далее – Центр), который, вступив в НП СРО «Гильдия Энергоаудиторов», получил право на проведение энергетических обследований объектов и юридических лиц. Центру было поручено про-

вести самообследование БГТУ им. В.Г. Шухова, что и было выполнено в течение 2012 года.

Специалистами Центра было собрано и обработано огромное количество данных и информации об энергозатратах вуза за прошедшие 5 лет. Выполнено тепловизионное и другие инструментальные виды обследований объектов вуза, составлен энергетический паспорт и выданы технически обоснованные рекомендации по повышению энергетической эффективности зданий и сооружений, находящихся в ведении БГТУ им. В.Г. Шухова и его филиалов.

На основании рекомендаций Центра был составлен перспективный план мероприятий по энергосбережению и вуз приступил к его выполнению.

**Работа выполнена в рамках реализации Программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова на 2012 – 2016 годы.*

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Героева А. Н. Сбережение в законе. // Энергоэффективность в образовании. 2011. № 61. С. 4 - 5.

2. Кафтаева М.В., Мухина А.Н., Ващенко Д.А. О теплотехнических параметрах наружных ограждений зданий Строительная индустрия вчера, сегодня, завтра / сб. трудов II Международной научно-практической конференции // МНИЦ ПГСХА, Пенза: РИО ПГСХА, 2011. С. 77 – 80.

3. Кафтаева М.В. Проблемы производства и применения автоклавных ячеистых бетонов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2011. №4. С. 33 – 35.

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

5. Чернявский О.С., Трубаев П.А., Шаповалов С.М. Методы оценки энергоэффективности муниципальных образований // Международная научно-практическая конференция. «Энергосбережение и экология в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительстве городов». Сборник статей – Белгородский государственный технологический университет. – Изд-во БГТУ, Белгород. 2012. С. 153 – 163.