

О НЕОБХОДИМОСТИ И ПОЛЕЗНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ (ЭНЕРГОАУДИТА)



В своих недавних выступлениях Президент России Д.А. Медведев обозначил энергосбережение как важнейшее и приоритетное направление развития экономики. Понятно, что энергосбережение – многофакторное понятие, но во всех случаях оно начинается с определения реального состояния конкретных объектов.

▼ автор

Светлана Емельянова,
нач. отдела энергоаудита
ЗАО «ПромСервис»

Первые шаги в энергоаудите

Первое энергетическое обследование нами было проведено в 1997 г. с целью определения правильности отнесения затрат на себестоимость производства тепловой энергии основных предприятий-поставщиков тепловой энергии г. Дмитровград с разработкой мероприятий по предотвращению нерационального использования средств бюджета города.

1. Руководители предприятий не до конца понимали целесообразность проведения энергоаудита и не были заинтересованы в результатах, а также же-

дали (за меньшую стоимость) получить по результатам работ энергетический паспорт для отчетности.

2. Недостаточная опытность аудиторов, а также испытываемый ранее дефицит в нормативно-технической и методической литературе не позволяли проводить аудит на должном уровне.

Таким образом, энергетические обследования проводились чаще всего поверхностно.

Следующий этап развития

Энергетические обследования стали сопровождаться применением приборов инструментального обследования и современных программных комплексов по расчету котельных,

Результат проведения первых обязательных энергетических обследований промышленных предприятий не всегда носил положительный характер:



тепловых и электрических сетей с использованием геоинформационных систем (ГИС) производства ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург.

За период 2000–2002 гг. были проведены полные энергетические обследования, по результатам которых разработаны энергетические паспорта 15 промышленных предприятий.

С 2002 г. наиболее активно в «программе паспортизации» стали участвовать учреждения бюджетной сферы. Всего было обследовано около 200 учреждений.

В результате энергетического обследования учреждений бюджетной сферы по результатам работ получали:

- **для учреждений** – энергетический паспорт, отражающий фактическое состояние энергетического хозяйства учреждения, включающий в себя расчет нормативов потребления энергоресурсов и лимитов и комплекс энергосберегающих мероприятий, обоснованные техническими и экономическими расчетами;

- **для Заказчика** – итоговый сводный отчет, включающий анализ показателей эффективного использования ТЭР по всем учреждениям. На основании сравнительного анализа эффективности от внедрения энергосберегающих мероприятий, разрабатывается очередность реализации предложенных мероприятий в комплексе для всех учреждений.

Данный подход помогал руководящему звену определить приоритеты в запланированных мероприятиях с тем, чтобы они принесли наибольший экономический эффект.

Большой опыт был получен при обследовании котельных и тепловых сетей, позволившем проанализировать эффективность энергопотребления и, определив реальный потенциал экономии, разработать и обосновать целесообразность мероприятий по экономии ТЭР.

Удорожание стоимости топлива и энергии делает целесообразным и выгодным внедрение энергосберегающих мероприятий и технологий. В этих условиях существенно повышается роль и значение работ по энергетическому обследованию (энергоаудиту) промышленных и других предприятий. Убедившись в достоверности выданных рекомендаций, все чаще за услугой энергоаудита обращаются предприятия, где ранее были проведены энергетические обследования. Многие учреждения бюджетной сферы прошли повторный энергоаудит.

Неоднозначная ситуация

В связи с тем, что в последние годы вышел ряд приказов и постановлений Министерства Промышленности и Энергетики РФ, связанных с организацией работ по утверждению нормативов удельных расходов топлива, создания запасов топлива, нормативов технологических потерь электрической и тепловой энергии (далее по тексту – *Нормативы*), значительно возросла потребность в энергоаудите предприятий, на балансе которых находятся источники тепловой и электрической энергии, а также сети, по которым осуществляется передача тепловой и электрической энергии потребителям.

Объем работ по договорам, связанных с утверждением Нормативов чаще всего включа-

ет в себя комплекс услуг:

- формирование пакета документов;
- расчет и обоснование Нормативов;
- экспресс-аудит с целью уточнения базы данных по имеющимся на балансе предприятия объектам, сетям и их характеристикам, а также с целью подтверждения достоверности исходных данных, используемых в расчете Нормативов;
- экспертиза Нормативов;
- регистрация пакета документов и сопровождение процедур утверждения Нормативов в Минэнерго РФ.

Сегодня на рынке присутствуют сотни экспертных организаций, весьма неравноценных по своему профессиональному потенциалу. Многие из них своей неквалифицированной, но дешевой по стоимости услугой не только отбивают хлеб у достойных экспертов, но и дискредитируют идею энергоаудита. Так, по результатам работы 2006 г. в процессе инспекционного контроля профессиональной деятельности в Системе экспертных организаций Системы добровольной сертификации РИЭР установлено, что из 214 экспертных организаций, сертифицированных уполномоченными органами по сертификации, профессиональные функции выполняли всего лишь 49 экспертных организаций.

Возникновение необходимости энергоаудита

В последние годы все больше внимания уделяется разработке инвестиционных проектов модернизации систем коммунального теплоснабжения на базе энергоаудита и разработке оптимальных схем теплоснабжения.

Компьютерное моделирование процессов в системе теплоснабжения позволяет с максимальной точностью оценивать параметры ее текущего функционирования, рассчитывать надежность, рассматривать различные варианты ее перспективного развития, а также в короткие сроки определять оптимальные варианты теплоснабжения потребителей.

Лидирующие позиции на российском рынке занимает геоинформационная система (ГИС) Zulu и расчетный комплекс по теплогидравлическим расчетам (ZuluThermo) компании-разработчика ООО «Политерм».

Главной проблемой при разработке схемы теплоснабжения является получение актуализированных данных по фактическому состоянию системы теплоснабжения. Поэтому работы по разработке схем теплоснабжения должны сопровождаться процедурой энергоаудита.

Впервые работы по разработке мероприятий по оптимизации системы теплоснабжения была выполнена в 2003 г. для системы теплоснабжения Первомайского района г. Дмитровград от котельной ООО «Ресурс» с присоединенной отопительной нагрузкой 340 Гкал/ч и общей протяженностью трубопроводов не менее 40 км. (см. рис. 1). Энергетическому обследованию подлежали все элементы системы теплоснаб-

« Сегодня на рынке присутствуют сотни экспертных организаций, весьма неравноценных по своему профессиональному потенциалу. Многие из них своей некачественной, но дешевой по стоимости услугой не только отбивают хлеб у достойных экспертов, но и дискредитируют идею энергоаудита.

жения (источник, тепловые сети, индивидуальные тепловые пункты (ИТП), центральные тепловые пункты (ЦТП) и т.д.). Эта работа включала в себя оценку существующего состояния систем теплоснабжения: источников тепла, тепловых сетей, потребителей; анализ существующей информации по объектам системы теплоснабжения на предмет ее наличия, полноты, уровня систематизации, актуальности и т.п.

По результатам обследования котельной была разработана тепловая схема котельной, выполнен анализ режимов работы основного и вспомогательного оборудования котельной, определена величина дефицита тепловой мощности на источнике и величина дефицита отпуска тепла потребителям.

При отсутствии приборов учета на отпуск тепловой энергии от котельной на момент проведения работ особую сложность представлял расчет схемы трубопроводов тепловых сетей. Была разработана расчетная схема магистральных трубопроводов на выходе из котельной с целью определения и фиксирования фактических параметров теплоносителя в контрольных точках на магистральных участках тепловой сети. В результате обследования источника по данным инструментального обследования определен существующий гидравлический режим его работы. Обследование тепловых сетей было выполнено с целью уточнения существующей схемы теплоснабжения (диаметры, длина, тип прокладки, тип тепловой изоляции и т.д.), анализа, расчета и уточнения тепловых нагрузок и величин годового теплопотребления

Таблица 1.
Рекомендации по модернизации тепловых сетей Первомайского р-на г. Димитровград

промышленных и жилищно-коммунальных потребителей, определения тенденций изменения тепловых нагрузок и теплопотребления на перспективу. Также были определены основные причины неудовлетворительной работы системы теплоснабжения. По результатам энергетического обследования разработана модель существующей системы теплоснабжения на базе геоинформационной системы.


Создание электронной модели системы теплоснабжения является основой для решения многих задач при разработке оптимальных и перспективных схем теплоснабжения, а также моделирования различных вариантов развития системы теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения позволила:

- анализировать балансы тепловой энергии по районам в целом по системе;
- определять зоны дефицита тепловой энергии;
- моделировать переключение тепловой нагрузки;
- определять фактические тепловые потери путем сопряжения электронной модели с системами телеметрии;
- рассчитать надежность существующей и перспективной схемы тепловых сетей;
- производить экономическую оценку предпроектных решений по модернизации систем теплоснабжения.


Вместе с разработкой мероприятий по оптимизации системы теплоснабжения Первомайского района было разработано два режима эксплуатации системы теплоснабжения: временный и оптимальный. В 2009 г. практически завершена реализация всех рекомендуемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей (см. табл. 1).

В 2006 г. было подготовлено предпроектное решение по реконструкции тепловых сетей и источников тепла ОАО «Шеморданское МПП ЖКХ Сабинского района РТ» для определения экономического эффекта и оценки перспективы изменения себестоимости производства тепла. Проведенная работа позволила определить этапы реализации энергосберегающих мероприятий и проектов по реконструкции и оценить требуемый объем инвестиций.

(Продолжение читайте в следующем номере). 

№ этапа	Наименование участка	существующий тр-д				рекомендуемый тр-д			Увел-е напора, (эфф. эффект)
		длина, м	диаметр, мм тр-де, мм/м	уд. потери напора в под/обр тр-де, м	потери напора в под/обр	диаметр, мм/м	уд. потери напора в под/обр тр-де, м	потери напора в под/обр тр-де, м	
1	(У-6)-(ТК-4) (ТК-4)-(ТК-5)	61.5	500	13.7/10.8	1.1/0.9	600	5.4/4.2	0.45/0.35	2.6
		72	500	13.7/10.6	1.3/1.0	600	5.4/4.2	0.52/0.41	2.6
2	(ТК-4)-(ТК-5) (ТК-4)-(ТК-5)	100.5	400	22.9/16.8	3.1/2.3	600	2.8/2.0	0.38/0.28	9.5
		101.3	400	22.8/16.7	3.1/2.3	600	2.8/2.1	0.38/0.29	9.5
3	(ТК-333)-(ТК-334)	50	200	22.8/12.4	1.5/0.8	300	2.6/1.4	0.2/0.1	2
4	(ТК-346)-(У зд.359) см. Примечание	37.2	80	106/61	5.3/3.1	150	3.7/2.1	0.2/0.	18.1
5	(ЦТП-1)-(ТК-342)	115	200	13.4/7.3	2.1/1.1	300	1.55/0.8	0.2/0.1	2.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА КФ И ПАРАМЕТРОВ ВЗД, ВТС ДЛЯ ЭКСПРЕСС-АУДИТА ИЛИ МОНИТОРИНГА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ ЖКХ



Цена реализации и эффективность мониторинга централизованного отопления зданий ЖКХ на региональном уровне в значительной степени зависит от выбора информационного показателя, который мог бы быть использован при ограниченном количестве домов, оборудованных приборами учета.

авторы

В. Гудзюк, к.т.н., ведущий специалист,
ООО НТЦ «Промышленная Энергетика»;
Е. Шомов, инженер-теплоэнергетик

Оборудование большого количества домов приборами учета требует много времени и средств. Регистрация температуры теплоносителя, расхода и количества тепловой энергии без своевременной корректировки режима теплоснабжения, как показал опыт городов с большим процентом установки приборов учета в ЖКХ, заметного результата по энергосбережению не дает. Повысить эффективность мониторинга централизованного отопления можно, если организовать оперативный автоматический контроль соответствия количества и качества тепловой энергии по договорным или нормативным условиям.