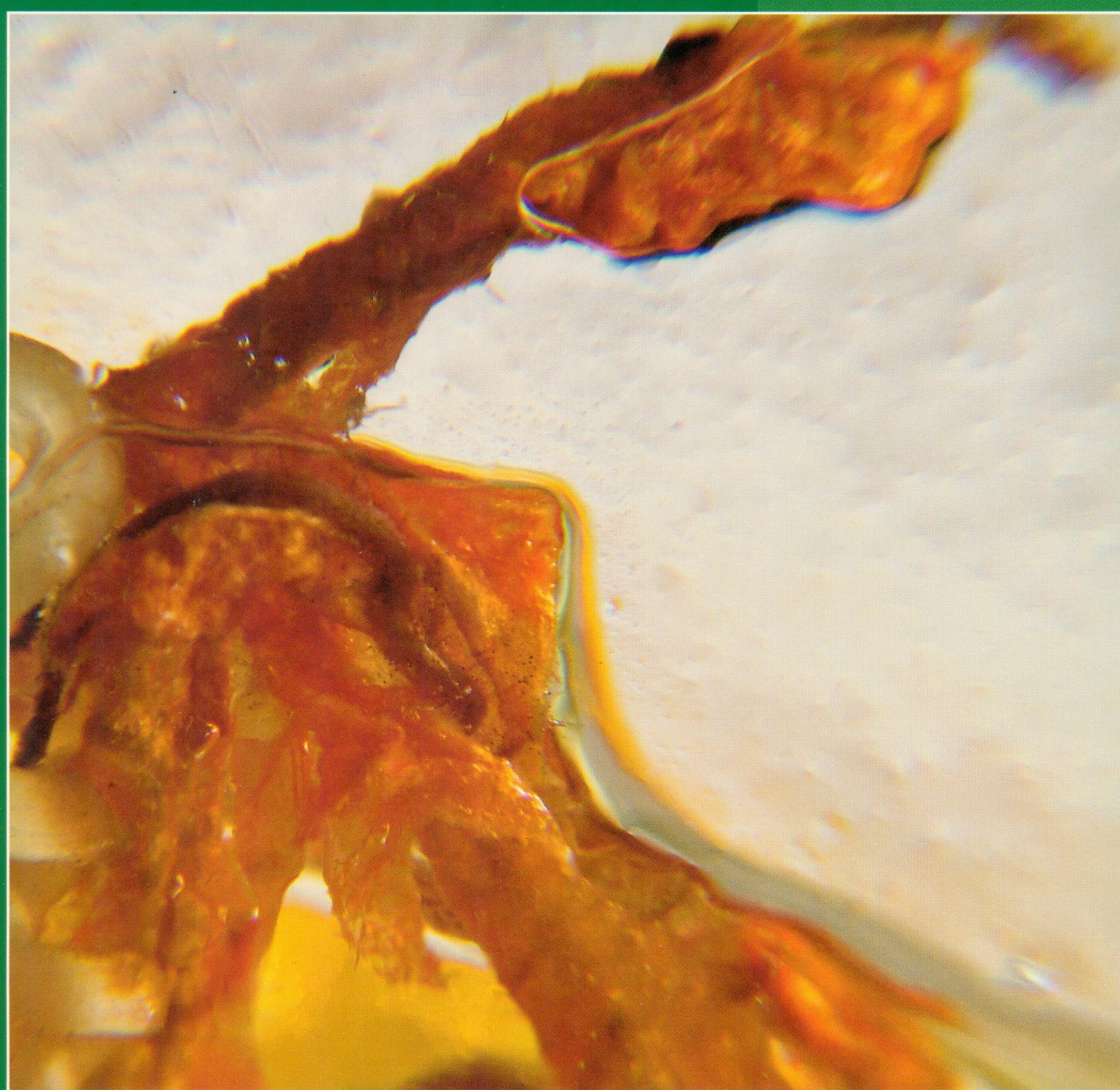


# ДЕЛОВОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№3 (10) 2005

[www.ecomagazine.ru](http://www.ecomagazine.ru)



ТОРГОВЦЫ ВОЗДУХОМ  
КАЛИНИНГРАДСКИЙ ТРАНЗИТ

КОГДА БАНКИ ОТКРЫВАЮТ СЕЙФЫ

# ЭНЕРГООАУДИТ ВИДИТ ОКО, ГДЕ НЕТ ТОКА

Лет десять назад в обиход вошло словосочетание «энергетический аудит», а сегодня он стал своеобразным оком, которое следит за тем, как, где и сколько расходуется электроэнергия. Наиболее частая его форма – обязательные энергетические обследования, именно благодаря их широкому распространению энергоаудит встал на ноги и самоидентифицировался как бизнес. По мысли чиновников, собственно энергоаудитом должны считаться лишь добровольные проверки. Но «добровольность»... дело добровольное. На ней много не заработаешь. А потому в последнее время часто звучит вопрос: а способен ли энергетический аудит, не опираясь на режим обязательности его проведения, выжить и развиваться как полноценный вид деятельности?

# Н

**Виталий СУЧКОВ,**  
генеральный директор Технологического института энергетических обследований, диагностики и неразрушающего контроля «ВЕМО»

**Дмитрий СЕННОВСКИЙ,**  
эксперт саморегулируемой организации профессиональных энергоаудиторских компаний «ОПЭК»

е секрет, что в такой сфере бизнеса, как энергоаудит, «сделать» деньги быстро можно лишь в том случае, если подтянуть административный ресурс, или, как говорится, поставить всех во фронт. Что и делали, попутно стимулируя крупные предприятия заниматься проблемами энергосбережения (во всяком случае формально). По мере «снятия сливок» с крупных платежеспособных энергопотребителей интерес к этой деятельности стал охладевать. Ныне обязательный энергоаудит перенасыщен чисто рутинными бумажными процедурами и формально-статистическими методами оценки. Себестоимость его проведения невелика, как невелика и ценность его результата. В то же время именно широкое распространение добровольно-принудительного энергоаудита способствовало тому, что в России сформировались профессиональные энергоаудиторские компании, готовые к инженерно емкой, пусть не очень прибыльной, но стабильной работе, удовлетворяющей реальные нужды предприятий-клиентов. А для них при любых обстоятельствах в основе всех решений по формированию, функционированию и развитию энергокомплекса предприятия лежит система показателей безопасности, надежности, эффективности и качества энергоснабжения, и именно она была и будет обязательным условием устойчивости производства.

Вот такие реальные нужды предприятий и сориентировали аудит не столько на провер-





ку достоверности показателей, сколько на выявление рисков, разработку мер по их предупреждению, оптимизации производственной деятельности, обеспечение устойчивого развития предприятия и его эффективности. Такой поворот задач и технологий энергоаудиторских проверок от заданий надзорных органов к действительным потребностям клиентов и позволяет предположить, что перспективы добровольного энергоаудита не так туманны.

### Горизонты энергоаудита

Проблем со становлением цивилизованного рынка профессиональных аудиторских услуг больше чем достаточно. Не сформирована рыночная инфраструктура, позволяющая заказчику найти квалифицированного энергоаудитора. Даже если и сделаешь осознанный выбор – как определить предмет договора и четкие критерии его качественного выполнения? Как оценить стоимость проведения энергоаудита и обеспечить соблюдение кодекса этики аудиторов? И еще целый комплекс нерешенных проблем: защита профессиональных интересов, подготовка и аттестация кадров, развитие метрологической, информационной и методической оснащенности их деятельности и т.д.

И все же эти проблемы представляются не самыми важными. Главное – ответить на вопрос: должно ли государство регулировать энергоаудит? Ведь аудит – проверка не только объективная, но и доверительная. Это профессиональное обследование, прежде всего, в интересах проверяемого. К тому же аудиторская деятельность, в отличие от услуг по подтверждению соответствия, не попадает в сферу технического регулирования. Поле энергоаудита чрезвычайно широко. Во многом оно зависит от потребностей заказчиков, а потому государство никогда не сможет (да это и не нужно) урегулировать все проблемы, возникающие между энергоаудитором и экономическим субъектом. Для этих целей существует договорная практика.

И все же, учитывая большую значимость общественной и государственной миссии энергоаудита, государство не вправе оставить без внимания положение в данной сфере бизнеса. Если уж существует государственный надзор за энергоустановками, то необходим и государственный надзор за энергоаудиторской деятельностью в силу ее влияния на надежность и безопасность систем энергоснабжения. Правда, вряд ли такой надзор будет действенным при существующем нормативно-правовом регулировании. В этом направлении еще много работы.

Все перечисленные проблемы можно решить. Здесь нужны согласованные усилия энергоаудиторских организаций и координация этих усилий их профессиональными объединениями на основе саморегулирования. Тем более что примеры делегирования государством объединениям профессионалов значительных полномочий по регулированию соответствующего вида деятельности уже

*«Энергоаудиторская деятельность (энергоаудит) – это предпринимательская деятельность специализированных аудиторов (энергоаудиторских фирм) по осуществлению независимых проверок соответствия фактических показателей энергопотребления, надежности и качества энергоснабжения, энергоэффективности и энергобезопасности сведениям, указанным в отчетности, энергетических паспортах, проектной, технической, эксплуатационной и учетной документации, а также нормативно-правовым требованиям, текущим и перспективным техническим достижениям и экономически обоснованным потребностям энергопотребителей».*

*Вне зависимости от объекта обследования, будь то энергоустановка в целом или отдельные ее элементы, реализация полной программы энергоаудита всегда подразумевает три уровня целей.*

*Начальная цель – выражение мнения о фактическом состоянии проверяемого энергетического объекта, включая оценку достоверности полученных сведений о нем.*

*Основная цель – выражение мнения о степени соответствия выявленных аудитором фактических потребительских свойств аудируемой энергоустановки предъявляемым к этому объекту требованиям.*

*Конечная цель – выражение мнения о конкретных, выполнимых и экономически оправданных мероприятиях, которые необходимо реализовать для приведения проверенного энергообъекта в соответствие с предъявляемыми к нему требованиями.*

есть. Закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» предусматривает передачу саморегулируемым организациям контрольных полномочий, а закон «О техническом регулировании» – функции по стандартизации.

### От общего к частному

Необходимо различать аудит энергосбережения и аудит энергоэффективности. По Федеральному закону «Об энергосбережении» термин «энергосбережение» означает реализацию правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. А раз так, то под объектом аудита энергосбережения правильнее будет понимать в первую очередь систему энергетического менеджмента предприятия. Задача такого аудита – проверить представленные отчеты об уровне энергопотребления и оснащенности предприятия современными методами и технологиями учета и экономии топливно-энергетических ресурсов и доказать фактический энергосберегающий эффект от применения этих технологий.

В настоящее время большинство специалистов склоняются к переходу от общих вопросов энергосбережения к конкретным проблемам энергоэффективности. Она рассматривается как способность энергохозяйства, энергоустановки в целом и отдельных ее элементов выполнять свои функции при минимальных затратах энергетических и других ресурсов.

На сегодня проверка энергетической эффективности предприятий наиболее регламентирована. Объектом аудита выступает собственно энергетическое хозяйство, его состав, структура, схема организации, функционирование элементов. Задача – выразить мнение о показателях экономичности работы энергооборудования, их соответствии проектной и технической документации, установленным нормам и правилам, а также совре-

## Объекты энергетических обследований методом тепловой дефектометрии



менному уровню технологического развития. В последнее время на проведение проверок энергоэффективности наметился устойчивый спрос, растет и количество инициативных заказчиков.

Современные технологии профессионального энергоаудита, благодаря методам неразрушающего контроля, позволяют совместить «энерговедение» с непосредственным «энерговидением». А значит, не только повысит объективность мнения аудитора, но и принципиально решить, с одной стороны, проблемы метрологической достоверности исходных данных, а с другой – задачи точного установления причин нерационального расходования энергоресурсов.

Для сбора аудиторских доказательств используется множество инструментально-измерительных процедур: электроизмерения, расходомерия и другие. Но наиболее

энергопотерь в обследуемых элементах энергоустановки, либо характеристики их технического состояния. Полученные с помощью МТД данные являются объективным основанием для коррекции нормативно-расчетного энергопотребления и служат для аудитора основными доказательствами необходимости таких корректировок (таблица 1).

Особенно важен учет фактических характеристик энергоэффективности зданий и сооружений при проведении энергетических обследований строительных объектов. На сегодня этому вопросу уделяется необоснованно мало внимания. А ведь без учета теплотехнического качества строительных конструкций, определяемого инструментально в реальных условиях эксплуатации, принятие каких-либо экономически обоснованных решений по энергосбережению в зданиях, как правило,

перспективным способом неразрушающего контроля представляются автоматизированные технологии тепловой (тепловизионной) дефектометрии, построенные на базе теплового метода диагностики, адекватных математических моделей и решения обратных задач. В отличие от дефектоскопии, лишь выявляющей дефекты, дефектометрия определяет их численные характеристики и таким образом позволяет перейти к классификации степени нарушения и его влияния на энергетический баланс. По своим возможностям метод тепловой дефектометрии (МТД) позволяет охватить практически все элементы энергоустановки от генерации до потребления и определить либо фактические показатели непосредственных

**Таблица 2. Возможности метода тепловой дефектометрии по определению технического состояния строительных конструкций**

Безопасность	Энергоэффективность	Надежность
Усадочные трещины	Приведенное сопротивление теплопередаче	Местоположение точки росы
Полости	Качество и толщина теплоизоляции	Координаты плоскости промерзания
Разрывы	Нарушения герметичности стыков и швов	Время допустимого функционирования здания при аварии
Отслоения		
Другие скрытые дефекты		



**Таблица 1. Основные дефекты и характеристики технического состояния энергооборудования, определяемые методом тепловой дефектометрии**

Наименование оборудования	Дефекты и характеристики технического состояния:
Котельные установки	места присосов воздуха в топки и газоходы; состояние обмуровки и теплоизоляции; тепловое состояние поверхностей нагрева и эффективность теплообмена в экранах котла; распределение топлива в газогорелочных устройствах; качество работы форсунок
Паровые и газовые турбины	места присосов воздуха в вакуумные системы турбин; тепловые потери от теплоизолированного оборудования и состояние тепловой изоляции основного и вспомогательного оборудования; неплотности арматуры по тепловой схеме блоков и станций; температурное состояние маслосистем
Системы водяного охлаждения. Градири	охладительная способность прудов-охладителей; расположение проточных русел и места заилиения; температурное состояние водоводов; состояние материала градирен
Топливо-транспортное хозяйство	состояние резервуаров, трубопроводов и их изоляции, тепловые потери; температурный режим угольных складов; степень расслоения топлива в резервуарах и остатка топлива в цистернах после слива
Оборудование пылеприготовления	температурный режим углеразмольного оборудования; состояние изоляции пылепроводов; степень угрозы возгорания угольной пыли в бункерах (места тлеющих отложений)
Золоулавливание, золоудаление	состояние изоляции и износ стенок золоуловителей; степень и места заноса золой газоходов и золоуловителей; качество орошения мокрых золоуловителей; места неплотностей;
Тягодутьевые установки	состояние тепловой изоляции; тепловое состояние подшипников
Водоподготовка	состояния тепловой изоляции оборудования ХВП; места нарушения герметичности
Трубопроводы, арматура	состояние тепловой изоляции, теплотери; места нарушения герметичности
Теплообменники. Деаэраторы. Баки-аккумуляторы	состояние тепловой изоляции, теплотери; места нарушения герметичности
Электрооборудование	температурное состояние, места сверхнормативного выделения тепла.

невозможно и недопустимо, и здесь МТД просто незаменим (табл. 2).

И все же для аудитора недостаточно просто определить фактические показатели энергопотребления и экономичность работы энергооборудования. Необходимо установить степень соответствия этих показателей функциональному назначению проверяемого объекта, его потребительским свойствам, качеству и надежности функционирования. При таком функционально-энергетическом подходе объект рассматривается как комплекс функций, отражающих его работу, а функции оцениваются с точки зрения степени их выполнения и требуемых на это затрат – выделяют слишком дорогие, плохо выполняемые либо, наоборот, выполняемые выше требуемого уровня. Критерий эффективности – соотношение между уровнем выполнения функций (удовлетворения требований потребителей) и затратами на обеспечение объекта.

Одно из достоинств такого подхода – возможность объективного обнаружения не только резервов снижения энергозатрат, но и функциональной и/или параметрической недостаточности, а значит, и невысокого уровня качества работы обследованного объекта. А это, в свою очередь, позволяет осуществить планомерную комплексную оптимизацию

энергопотребления с позиций обеспечения экономичности, качества и надежности энергоснабжения.

### «Энерговидение»

Вся российская экономика – богатейшее «месторождение» энергоэффективности, по потенциалу сопоставимое с крупнейшими залежами энергоресурсов. Так уж сложилось из-за исторических и географических особенностей. Энергоэффективность многих отраслей в нашей стране (особенно ЖКХ) в три-пять раз ниже, чем в Западной Европе, Северной Америке, Японии. Давно пора разрабатывать это «месторождение». Необходимо вкладывать средства не только в приобретение энергосберегающего оборудования, но и, образно говоря, в «разведку», а именно в технологии контроля качества, технической надежности и эксплуатационной безопасности производственных процессов, оборудования, инженерных коммуникаций, зданий и сооружений. Для начала нужно принять новую редакцию закона «Об энергосбережении», добавив в название «...и энергоэффективности». А в самом законе проблемам реальной энергоэффективности, организации системы энергоаудита и энергомониторинга уделить соответствующее внимание. ■