

ВНУТРЕННИЙ ЭНЕРГОАУДИТ - ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

В статье рассматриваются вопросы организации внутреннего энергоаудита на предприятии и его взаимодействие с внешним энергоаудитом.

В российской промышленности, где исторически проблемы эффективности и качества стояли на последнем месте, энергохозяйства, как правило, имеют избыточный (зачастую двукратный) запас мощности, громоздки и негибки, обособлены от энергопотребителей, оторваны от реальной экономики и технологических процессов, что оборачивается слабым откликом на их нужды и большими непроеводительными потерями.

Кроме того, особо беспокоящей проблемой становится в последнее время ухудшение надежности многих энергоустановок из-за высокой степени изношенности оборудования и недостаточного организационно-технологического уровня его эксплуатации. В этих условиях правильно организован энергетический менеджмент - фактор даже не экономической выгоды, а зачастую «прозаического» выживания предприятия.

Энергоэффективность и энергоменеджмент. Учитывая дефицит квалифицированных энергетических кадров и соответствующего оснащения, на предприятиях на первый план выходит уже не то, «что» следует делать с энергоустановкой, а то, «кем и какими средствами» это будет делаться. Стимулированию энергосбережения служат также внешние проверки (обследования) энергоэффективности, проводимые аккредитованными при органах государственного надзора энергоаудиторами. Их задача - предупредить риски предприятия, дать экономически выгодные ориентиры развития его энергетического хозяйства в соответствии с нормативными требованиями.

Вместе с тем наличие внешнего государственного регулирования порой заслоняет собою собственные нужды предприятий в обеспечении безопасной, надежной, эффективной и качественной работы их энергоустановок. А такие потребности, бесспорно, существуют, хотя приоритеты со временем могут меняться. При любых обстоятельствах система показателей безопасности, надежности, эффективности и качества энергоснабжения, как целое, остается обязательным ус-

ловием стабильности хозяйственной деятельности и должна быть положена в основу всех решений по формированию, функционированию и развитию энергокомплекса предприятия. При этом надо учитывать, что привлеченные со стороны специалисты вряд ли будут в состоянии обеспечить и полный объем обслуживания, и необходимый уровень оперативности.

Поэтому в любом случае встает вопрос о реализации оптимального соотношения как между организационными, производственными, эксплуатационными и контрольными функциями энергоменеджмента на предприятии, так и между собственным энергосервисом и привлеченным. Весомую помощь в решении этого вопроса может оказать проведение обстоятельного аудита энергосбережения и энергоэффективности.

Такой всесторонний энергоаудит должен:

- установить объективную информацию об энергетическом состоянии не только самих энергетических установок, но и производства, и предприятия в целом на основе энергодиагностики и энергомониторинга для принятия эффективных управленческих решений;
- вскрыть зоны наибольших экономических рисков не только в технических и эксплуатационных, но и в организационных аспектах функ-



ционирования энергетического хозяйства;

- дать четкие экономически выгодные рекомендации не только в части совершенствования систем энергоснабжения, но и в части организации системы внутреннего контроля и повышения эффективности процесса управления энергетическим хозяйством в целом.

Энергетический аудит должен стать одним из важнейших инструментов собственного энергетического менеджмента предприятия. От того, на-

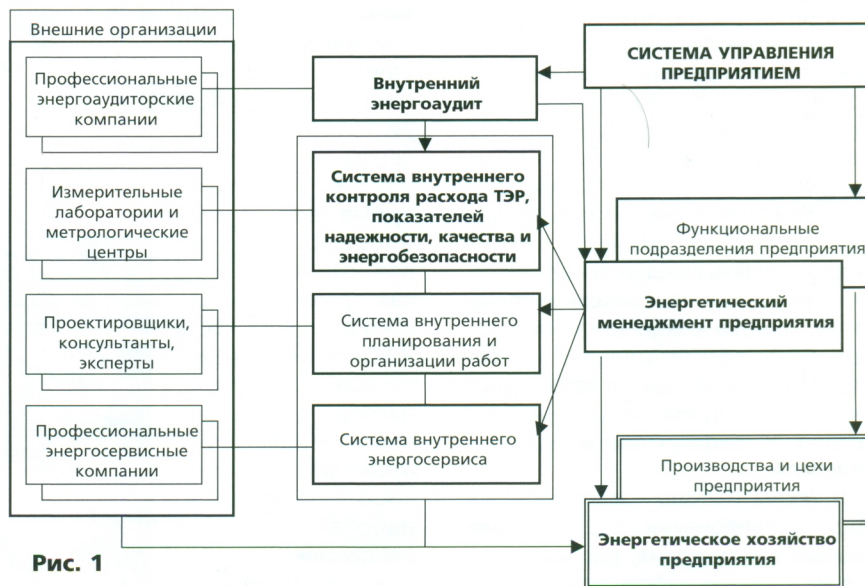


Рис. 1

сколько органично энергоаудит встроен в общую систему управления производственно-хозяйственной деятельностью, во многом зависит эффективность и надежность энергосбережения менеджмента.

С этой точки зрения внутренний энергоаудит предприятия является желательным, а в крупных организациях или холдингах и необходимым дополнением, и даже основой для энергоаудита внешнего.

На рис. 1 показана примерная структура и взаимосвязь элементов энергетического менеджмента в системе управления предприятием, а также участие в ней контрагентов энергосберегающего бизнеса.

Особенности внутреннего энергоаудита. Под внутренним энергоаудитом понимается организованная предприятием, действующая в интересах его руководства и(или) собственников, регламентированная внутренними документами форма контроля за соблюдением установленных правил эксплуатации энергооборудования, порядка учета энергопотребления, а также за обеспечением надежности функционирования системы внутреннего энергетического контроля.

В общем случае, как и в любом другом виде аудита, потребность в помощи энергоаудитора при решении вопросов качества энергоснабжения, энергосбережения, надежности и энергобезопасности может возникать в связи с:

- необходимостью наличия специальных знаний, технических возможностей и времени для получения, проверки достоверности и анализа информации, для выявления недостатков и их причин, для выработки предложений по принятию соответствующих решений;

- зависимостью последствий принимаемых решений от полноты и качества информации.

При этом специфической задачей энергоаудита является комплексная по проблематике и системная по подходу проверка соответствия энергосистемы, ее состояния, работы и уровня эксплуатации потребностям предприятия, а также установленным государственным нормативно-правовыми актами общественным интересам.

Внутренний энергоаудит следует рассматривать как независимый элемент системы внутреннего контроля за энергоэффективностью работы не только энергетической службы, но и всех других производственных и административных звеньев структуры экономического субъекта.

Он помогает достаточно оперативно выявить слабые места в использовании топливно-энергетических ресурсов, надежности и качестве энергоснабжения производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а также определить обусловленные этим финансовые и производственные риски, предотвратить возникновение аварий.

Эти принципиальные моменты являются общими как для внутреннего, так и для внешнего энергоаудита. В то же время каждый из этих видов энергетического аудита представляет для предприятия особую ценность.

Можно отметить главные выгоды внутреннего энергоаудита:

- доступность в любой момент;

детальный контроль показателей надежности, безопасности и эффективности работы энергетического хозяйства, но и контроль за политикой и качеством энергетического менеджмента. Различия между внешним и внутренним энергоаудитом в их наиболее типичных формах проведения можно проследить по таблице 1.

Таблица 1. Основные различия между внешним и внутренним энергоаудитом

Отличительный признак	Внешний энергоаудит	Внутренний энергоаудит
Субъекты и характер деятельности	Осуществляется в порядке предпринимательской деятельности	Осуществляется, как правило, работниками специальной службы в составе системы внутреннего контроля организации
Управленческие связи	Горизонтальные связи на основании добровольных равноправных договорных отношений	Вертикальные связи административного подчинения на основании трудовых отношений
Правовое регулирование проверок	Законодательство РФ, стандарты саморегулирования, договор оказания энергоаудиторских услуг	Приказы и инструкции вышестоящих органов и администрации
Функции и статус	Определяются уставом энергоаудитора, его аккредитацией и разрешительной документацией на осуществление энергоаудиторской деятельности	Определяются Положением о службе внутреннего аудита, другими внутренними документами, утвержденными администрацией
Аудиторские доказательства	Базируются на аудиторском риске, системно-ориентированном подходе, результатах внутреннего аудита	Базируются на сплошной или выборочной проверке учетных данных - от общих к частным
Отчетность	Аудиторский отчет представляется клиенту, заключение - заинтересованным лицам в соответствии с договором	Акт проверки, письменная информация энергоаудитора с рекомендациями и их ТЭО, проект приказа с распоряжениями и оргвыводами представляются органу, назначившему проверку

- глубокое знание ситуации в энергохозяйстве и на предприятии в целом;
- постоянный контроль соблюдения законодательства;
- меньший уровень затрат (на 30-50% дешевле услуг внешних энергоаудиторов);
- возможность использования высококвалифицированных специалистов подразделений предприятия при проведении внутренних проверок.

Вместе с тем внутренний энергоаудит далеко не всегда имеет тот уровень независимости, технической оснащенности и квалифицированности, какими характеризуется внешний энергоаудит, проводимый профессиональными компаниями.

Между внешним и внутренним энергоаудитом, как показывает исследование практики аудирования, установились явные различия в правовой, организационной и методологической форме их осуществления. При этом, как правило, в рамках внутреннего энергоаудита проводится не только

Работа внутреннего энергоаудита имеет для руководства предприятия и(или) его собственников экономическое, информационное и консультационное значение. Поэтому представление результатов внутреннего энергоаудита желательно сопровождать помимо акта проверки еще и письменной информацией энергоаудитора, содержащей рекомендации и технико-экономическое обоснование предлагаемых энергосберегающих мероприятий.

Методология проведения внутреннего энергоаудита. Энергетическая эффективность объекта - это показатель его способности качественно и надежно выполнять свои функции при минимальных энергетических затратах.

Сказанное означает, что функции проверяемого объекта, его потребительские свойства, при определении показателей энергоэффективности, имеют определяющее, ведущее значение.

Для предприятия проблемы, связанные с энергопотреблением, выражаются не столько в самом количестве и

стоимости затраченных энергоресурсов, сколько в том, какое количество (и качество) этих энергоресурсов действительно необходимо для выполнения тех задач, которые решаются на этом производстве.

Таким образом, в программу аудита энергоэффективности входят не только определение фактических показателей энергопотребления и экономичности работы энергооборудования и не только проверка их соответствия установленным нормам и правилам. Необходимо еще и выражение мнения о степени соответствия этих показателей функциональному назначению объекта.

Связь экономичности работы с потребительскими свойствами, качеством и надежностью функционирования проверяемого объекта требует специальной методологии проведения энергетического обследования.

Эта методология, на наш взгляд, полностью реализуется применением функционально-энергетического подхода.

Под функционально-энергетическим анализом мы будем понимать комплекс методов системного исследования функций производственно-технологических объектов, с помощью которого осуществляется обеспечение необходимых потребительских свойств этих объектов при минимальных энергетических затратах на их проявление на всех этапах эксплуатационного цикла.

Для этого подхода характерны следующие особенности:

- объект рассматривается как комплекс функций, отражающих его работу;
- функции оцениваются с точки зрения затрат и степени их выполнения с выделением слишком дорогих, плохо выполняемых либо, наоборот, выполняемых выше (лучше) требуемого уровня;
- критерием эффективности работы является соотношение между уровнем выполнения функций (удовлетворения требований потребителей) и затратами на его обеспечение.

Объектами функционально-энергетического анализа могут быть предприятие в целом, производственный участок, технологический процесс, энергетическое хозяйство, система энергоснабжения, элементы энергооборудования и т.п.

Не вдаваясь в подробности применения функционального подхода, следует отметить, что его достоинством является возможность объективного обнаружения не только наличия и величины резервов снижения энергозатрат, но и функциональной и/или параметрической недостаточности, которая свидетельствует о невысоком уровне качества функционирования объекта.

Применение функционально-энергетического анализа основано на глубоком знании технологических особенностей производства, что наиболее

соответствует возможностям именно собственной службы внутреннего энергоаудита предприятия в отличие от внешних энергоаудиторов, редко досконально вникающих в специфику производственно-технологических процессов на аудируемом предприятии.

Организация внутреннего энергоаудита и его место в управлении предприятием. К институтам внутреннего энергоаудита относятся назначаемые руководством предприятия и(или) его собственниками:

- 1) подразделения (службы, отделы, лаборатории, группы) внутреннего энергоаудита;
- 2) комиссии энергосбережения;
- 3) сторонние энергоаудиторские организации, привлекаемые для целей проведения, постановки и сопровождения внутреннего энергоаудита;
- 4) подразделения (службы, отделы, лаборатории, группы) внутреннего энергоаудита вышестоящей организации.

По частоте проведения проверок внутренний энергоаудит может быть непрерывным или периодическим.

Объективность внутреннего энергоаудита обеспечивается степенью его независимости в структуре управления предприятием. Это требование к внутреннему аудиту, как правило, обеспечивается тем, что он подчиняется и обязан представлять отчеты только назначившему его руководству и (или) собственникам и независим от руководителей проверяемых филиалов, структурных подразделений, органов внутреннего контроля и т.п. На рис. 2 показано место внутреннего энергоаудита в системе управления предприятием.

указать на сложившиеся традиции оценивать деятельность аудиторов по количеству выполненных ими проверок и обнаруженных нарушений, сумме выявленных сверхнормативных энергопотерь, числу профилактических мероприятий. Однако такая практика не может быть признана удовлетворительной. Система показателей эффективности и качества внутреннего энергоаудита должна отражать полноту, своевременность и оперативность выполнения работы, обеспечивать сопоставимость результатов, иметь внутреннее единство.

Формальными критериями качества системы внутреннего энергоаудита, согласно соответствующему стандарту аудиторской деятельности, следует считать:

1) *организационный статус*: положение службы внутреннего энергоаудита в системе управления предприятием, ее возможности и способность соблюдать объективность и независимость, наличие или отсутствие иных обязанностей, действие сдерживающих факторов и ограничений, накладываемых руководством и(или) собственниками предприятия на внутренний энергоаудит (в идеальной ситуации служба внутреннего энергоаудита подчиняется только высшему руководству или собственникам предприятия);

2) *компетентность*: профессиональное образование и навыки (опыт работы) аудиторов, политика найма, обучения и повышения квалификации сотрудников службы внутреннего энергоаудита, степень понимания ими стоящих задач и проблем;

3) *профессиональный уровень*: состояние планирования, контроля и документирования работы внутреннего



Рис. 2

Позиционируя внутренний энергоаудит в системе энергоснабжения, необходимо выделить существенные различия между внутренним контролем и внутренним энергоаудитом (см. табл. 2).

Одним из важнейших вопросов организации энергоаудиторской службы на предприятии является оценка эффективности ее работы. Здесь можно

энергоаудита, наличие и содержание соответствующих положений по внутреннему энергоаудиту, рабочих программ и рабочей документации;

4) *функциональные рамки*: содержание и объем работы, которую выполняет служба внутреннего энергоаудита;

5) *уровень значимости*: рассматриваются и принимаются ли к исполнению

Таблица 2. Основные различия между внутренним контролем и внутренним энергоаудитом

Отличительный признак	Внешний энергоаудит	Внутренний энергоаудит
Субъекты	Специалисты функциональных подразделений, отвечающие за состояние и работу энергохозяйства	Внутренние энергоаудиторы и члены комиссии по энергосбережению
Задачи	Системное сплошное наблюдение, поддержание режимов работы энергоустановок и их работоспособности	Проверка качества работы функциональных подразделений, оценка качества систем учета ТЭР и внутреннего энергетического контроля, выработка обоснованных рекомендаций, оказание внутренних консультационных услуг
Подчинение	Подчиняется заместителям руководителя предприятия	Независимое подразделение, подчиняющееся непосредственно органу управления заказчика администрацией
Результат контроля	Оперативное вмешательство в работу (регулирование) энергоустановок, составление справок и служебных записок	Формулирование выводов и внесение рекомендаций, составление рабочих документов и другой письменной информации аудитора

руководством и(или) собственниками предприятия рекомендации внутреннего энергоаудита.

Кроме того, следует принимать во внимание содержательные критерии качества внутренних энергоаудиторских проверок:

1) выводы (заключения) внутренних аудиторов достаточно обоснованы полученными ими данными и соответствуют существующим обстоятельствам;

2) содержание отчетов, подготовленных внутренними аудиторами, соответствует результатам выполненной ими работы;

3) зоны повышенных рисков, известные специалистам предприятия, учитываются при планировании работ и проверяются внутренним энергоаудитом.

Адекватность энергоаудиторских проверок правилам (стандартам) энергоаудита означает выполнение аудиторами обязанностей с высокой степенью результативности и эффективности.

На фоне этих качественных критериев могут использоваться аналитические показатели эффективности энергоаудиторского контроля и аудиторского труда: своевременность проведения контрольных мероприятий, эффективность рекомендаций, степень использования рабочего времени аудиторов, коэффициенты и средние значения временных затрат и их динамика.

Необходимо, чтобы в службах внутреннего энергоаудита действовала программа гарантии качества, позволяющая проводить периодическую аттестацию энергоаудиторов, включающая элементы надзора, внутренних и внешних проверок качества, обеспечивающая уверенность, что проводимые проверки отвечают стандартам энергоаудиторской деятельности.

Постановка внутреннего энергоаудита должна осуществляться квалифи-

цированными независимыми энергоаудиторами, а последующие внешние проверки качества работы отдела - не реже одного раза в три года.

Постановка внутреннего энергоаудита. Наиболее надежным способом постановки и совершенствования внутреннего энергоаудита следует признать организацию совместных проверок, когда проводится независимый внешний энергоаудит, в работе которого принимает участие внутренний аудитор. В этом случае участникам совместной проверки для обеспечения оптимального результата необходимы:

- взаимная координация планов энергоаудиторской проверки;
- обмен отчетами, методическими и другими материалами;
- регулярные рабочие встречи и совместное проведение инструментальных и других проверок;
- свободный и открытый взаимный доступ к рабочей документации;
- совместное представление отчетов руководству и(или) собственникам предприятия;
- общий порядок документирования энергоаудита.

При этом служба внутреннего энергоаудита должна:

- 1) совместно рассмотреть план работы службы внутреннего энергоаудита за интересующий период и провести его обсуждение с энергоаудиторской организацией на возможно более ранней стадии проверки;
- 2) определить порядок встреч с сотрудниками энергоаудиторской организации;
- 3) заранее договориться о сроках проведения работ, объеме аудиторской выборки, уровнях тестов, методах определения выборки и порядке документального оформления выполненной работы, которая будет проведена совместно с внешними энергоаудиторами и самостоятельно с внутренними энергоаудиторами.

Энергоаудиторская организация, в свою очередь, должна иметь доступ к интересующим ее отчетам внутреннего энергоаудита и быть информирована по любому важному вопросу, который, по мнению внутреннего аудитора, может повлиять на работу энергоаудиторской организации. Она должна информировать руководство (собственников) предприятия и руководителя службы внутреннего энергоаудита о любых обнаруженных факторах, которые могут быть использованы для повышения эффективности и результативности работы внутреннего энергоаудита в будущем.

В ходе своей проверки энергоаудиторская организация не должна полностью полагаться на работу внутренних энергоаудиторов. Необходимо проводить контрольные проверки результатов внутреннего энергоаудита. В случае выявления расхождений необходимо принять адекватные меры, например изменить содержание или увеличить объем аудиторских процедур.

Следует подчеркнуть, что и при совместной работе основной задачей внешней энергоаудиторской проверки остается выражение независимого мнения об объеме и путях реализации потенциала энергосбережения. Цена этому - предотвращение неэффективных капиталовложений и убытков от аварий, возможности предприятия по снижению энергоемкости продукции и расходов на топливно-энергетические ресурсы. А ведь, как правило, потенциал повышения энергоэффективности на промышленном предприятии - не менее 30% энергопотребления.

В то же время внешняя энергоаудиторская организация несет полную самостоятельную ответственность за выдачу квалифицированного заключения руководству предприятия не только по вопросу энергосбережения. В ее аудиторском заключении по результатам проведения совместной проверки также со всей ответственностью специально дается оценка правильности и эффективности функционирования службы внутреннего энергоаудита, системы внутреннего нормирования и контроля энергопотребления.

Рекомендации внешнего энергоаудитора по вопросам постановки и организации работы подразделения внутреннего энергоаудита - это интеграция опыта и обоснованная программы действий. Это - сочетание явных выгод энергосбережения со стимулирующими механизмами. Это - ключ к надежности и качеству всего энергоменеджмента предприятия.

Т.Е. ТРОИЦКИЙ-МАРКОВ,
 председатель Комитета по методологии саморегулируемой организации профессиональных энергоаудиторских компаний (ОПЭК), президент Технологического института энергетических обследований, диагностики и неразрушающего контроля «ВЕМО»

Энергослужба предприятия

НОВОСТИ ОБЗОРЫ АНАЛИЗ ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№3.(9)/2004

ИНТЕРВЬЮ

Институт нейрохирургии
им. Н.Н. Бурденко
стр. 4

ОБОРУДОВАНИЕ

Компрессоры и
лизинг
стр. 25

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Внутренний
энергоаудит
стр. 40