

Утверждено  
Правлением Партнерства  
Некоммерческого партнерства  
«Развитие энергосбережения и повышение  
энергетической эффективности «ЭкспертЭнергоАудит»  
Протокол № 2 от 27 декабря 2010 г.

## **ПРАВИЛА**

**проведения энергетических обследований**

**Некоммерческого партнерства  
«Развитие энергосбережения и повышение  
энергетической эффективности «ЭкспертЭнергоАудит»**

Москва  
2010 г.



## **Введение**

Правила проведения энергетических обследований (далее – Правила) Некоммерческого партнерства «Развитие энергосбережения и повышение энергетической эффективности «ЭкспертЭнергоАудит» (далее – СРО, Партнерство), является внутренним документом СРО, определяющим порядок проведения энергетического обследования топливно-энергетических ресурсов, а также виды, уровни и этапы проведения энергетического обследования.

## **1. Общие положения**

1.1. Настоящие правила разработаны в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федеральным законом от 7 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях», Указом Президента РФ "О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики" от 04.06.2008 г. и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, Уставом Партнерства.

1.2. Настоящие правила являются документом, обязательным для выполнения всеми членами СРО.

## **2. Виды энергетических обследований**

2.1. При проведении энергетического обследования производится оценка эффективности использования, в т.ч. - по показателям энергоэффективности, всех видов топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) потребляемых (используемых) потребителем ТЭР, а также вторичных энергоресурсов. Под показателем энергоэффективности понимается абсолютная, удельная или относительная величина потребления



(использования) или потерь энергетических ресурсов для продукции (услуг) любого назначения или технологического процесса. Анализуются все аспекты деятельности потребителя ТЭР в сфере рационализации топливно-и энергопотребления. По результатам энергетического обследования (энергоаудита) составляется энергетический паспорт установленного образца, либо уточняется существующий.

2.2. По срокам проведения энергетические обследования потребителей ТЭР подразделяются на:

а) первичные.

Проводятся в отношении потребителей ТЭР, ранее не подвергавшихся энергетическим обследованиям (энергоаудиту) или перерыв в обследованиях которых составляет более 5 лет;

б) очередные.

Проводятся не реже одного раза в пять лет, и не чаще, чем один раз в два года в плановом порядке - для сравнения текущих показателей энергоэффективности с показателями, определенными предыдущим обследованием, сертификации потребителя ТЭР в системе добровольной сертификации РИЭР, внесения изменений в энергетический паспорт и т.д.;

в) внеочередные.

Проводятся при выявлении у потребителя ТЭР роста объемов потребления ТЭР, снижения эффективности использования ТЭР, роста себестоимости продукции и топливной составляющей в ней, выбросов в атмосферу и т.д., а также в случае обращения потребителя ТЭР в органы государственной власти за предоставлением льгот, связанных с использованием ТЭР; при проверке обоснованности заявленных технологических потерь ТЭР и тарифов при утверждении, а также оценки их составляющих; при изменении вида используемого топлива - независимо от количества потребляемых ТЭР; при увеличении потребности в ТЭР более чем на 25% от установленной в результате плановых проверок;

г) предэксплуатационные.



Проводятся перед началом или в начале эксплуатации оборудования потребителем ТЭР для определения первичных характеристик энергоэффективности и их соответствия паспортным, проектным и нормативным показателям - для основного энергопотребляющего оборудования (более 5% от потребляемого вида ТЭР), генерирующего оборудования и оборудования в составе систем энергоснабжения - при его замене, капитальном ремонте, изменении условий и режимов эксплуатации.

2.3. По объемам проводимых работ энергетические обследования (энергоаудит) потребителей ТЭР подразделяются на:

а) экспресс - обследования (экспресс-аудит).

Проводится по сокращенной программе, как правило, с минимальным использованием или без использования приборного оборудования и носит ограниченный по объему и времени проведения характер. При этом может производиться оценка эффективности использования всех или одного из видов ТЭР (электрическая и тепловая энергии; твердое, жидкое или газообразное топливо), вторичных энергоресурсов, функционирования отдельной группы оборудования (отдельного агрегата), либо отдельных показателей энергоэффективности и т.д.;

б) полные инструментальные обследования.

Проводятся по всем видам ТЭР с инструментальными замерами, необходимый объем которых определяется энергоаудитором в соответствии с согласованной программой данного энергетического обследования;

в) комплексные обследования.

Обследования, совмещающие в себе различные цели проведения данных работ и совмещающие различные виды аудита (энергетический, экологический и пр.);

г) обследования технологических процессов.

### **3. Уровни энергетических обследований**



3.1. Энергетическое обследование, проводимое на предприятии/организации должно включать следующие уровни:

- энергетическое обследование первого уровня – расчет энергопотребления и затрат;

- энергетическое обследование второго уровня – углубленное обследование энерготехнологических систем и предприятия/организации в целом, расчет энергетических потоков.

3.2. Энергетическое обследование первого уровня должно включать:

- оценку доли энергозатрат в суммарных затратах предприятия/организации (электроэнергия, тепловая энергия, топливо, вода);

- оценку динамики изменения доли затрат за 2–3 последних года;

- оценку структуры энергозатрат и структуры энергоиспользования;

- оценку потенциала энергосбережения;

- определение участков нерационального расходования энергоресурсов;

- определение направлений реализации энергосберегающих проектов.

5.3. Энергетическое обследование второго уровня должно включать:

- разработку энергосберегающих проектов;

- проведение технико-экономической оценки эффективности рекомендуемых к внедрению проектов;

- разработку комплексной программы реализации энергосберегающих проектов;

- разработку энергетического паспорта объекта обследования.

#### **4. Энергетическое обследование первого уровня**

4.1. При энергетическом обследовании первого уровня необходимо реализовать следующие направления:

- ознакомление с предприятием/организацией, сбор и анализ имеющейся на предприятии/организации полезной для энергетического обследования информации;



- выявление возможного потенциала энергосбережения на предприятии/организации.

4.2. По результатам выполнения первого уровня энергетического обследования должен быть реализован:

- 1) сбор первичной информации;
- 2) анализ энергэкономических показателей предприятия/организации;
- 3) выбор структурных объектов энергетического обследования;
- 4) подготовлено заключение об основных итогах первичного энергетического обследования.

4.3. Сбор первичной информации.

4.3.1. Вся информация, полученная при энергетическом обследовании первого уровня, должны быть документально зафиксирована в типовых опросных формах исполнителя.

4.3.2. На всем протяжении энергоаудита сбор информации необходимо проводить в соответствии с разработанной программой обследования.

При обследовании источниками информации являются:

- интервью и анкетирование руководства и технического персонала;
- схемы энергоснабжения и учета энергоресурсов;
- отчетная документация по коммерческому и техническому учету энергоресурсов;
- счета от поставщиков энергоресурсов;
- суточные, недельные и месячные графики нагрузки;
- данные по объему произведенной продукции, ценам и тарифам;
- техническая документация на технологическое и вспомогательное оборудование (технологические системы, спецификации, режимные карты, регламенты и т. д.);
- отчетная документация по ремонтным, наладочным, испытательным и энергосберегающим мероприятиям;



- перспективные программы, ТЭО, проектная документация на любые технологические и организационные усовершенствования, утвержденные планом развития предприятия/организации.

4.3.3. В состав первичной информации об объекте исследования должно войти:

- общие сведения о предприятии;
- фактические отчетные данные по энергопользованию и выпуску продукции в текущем и базовом году (по месяцам);
- перечень основного энерготехнологического оборудования;
- технические и энергетические характеристики установок;
- технико-экономические характеристики энергоносителей, используемых на предприятии/организации;
- сведения о подстанциях, источниках тепло-, водоснабжения, сжатого воздуха, топливоснабжения.

4.3.4. При реализации первого уровня энергетического обследования выполняется анализ энергоэкономических показателей предприятия/организации по следующим позициям:

- количественные характеристики производства продукции за последние 2–3 года по месяцам;
- себестоимость продукции/услуг, в том числе затраты на топливо, электрическую и тепловую энергию, воду на момент проведения обследования;
- энергоемкость продукции;
- удельная энергоемкость продукции по месяцам;
- удельные расходы энергоресурсов на основные виды продукции по месяцам;
- среднегодовая численность работников предприятия/организации, в том числе производственный и управленческий персонал, персонал энергослужбы.



Также определяется, доля, каких энергоресурсов в общем потреблении наиболее значительна. Информация об энергопотреблении должна показывать долевое потребление различных энергоресурсов на предприятии/организации и затраты на них.

4.3.5. Информация по ценам должна включать цену за единицу топлива и тариф (если он используется). Должны быть отмечены составляющие цены и различия в ценах.

При рассмотрении структур тарифов на энергоресурсы должны быть учтены все факторы, которые в конечном итоге определяют, сколько предприятие/организация платит за энергоресурсы: изменение цены в течение года; структура тарифа; дифференцированные тарифные ставки; штрафные санкции; другие выплаты.

4.3.6. Для оценки потенциала экономии в потреблении электроэнергии необходимо провести анализ следующих данных:

- мощности каждого ввода электроэнергии;
- полной мощность присоединенной нагрузки;
- профили нагрузки – суточный и годовой;
- среднюю величину коэффициента мощности;
- режим работы устройств компенсации реактивной мощности;
- общую структуру электропотребления (двигатели, освещение, технологические процессы и т. п.).

4.3.7. Для оценки эффективности использования энергоресурсов и наглядности представляемой информации могут быть получены различные типы удельных затрат:

- средняя стоимость энергоресурса и энергии;
- предельная стоимость;
- стоимость единицы полезной энергии ит.п..

4.4. Результат первого этапа энергетического обследования.



4.4.1. В конце первого этапа энергетического обследования исполнитель должен иметь представление о предприятии/организации и основных технологических процессах, а также следующую информацию:

- общую стоимость затрат предприятия/организации на энергоресурсы, расходы на воду, стоки и канализацию;
- структуру затрат по энергоносителям;
- сезонные изменения в потреблении и стоимости;
- структуру цен на каждый энергоресурс.

4.4.2. Данная информация позволяет получить четкую картину текущей ситуации с энергоиспользованием на предприятии/организации и возможность выявить приоритетные направления для дальнейшей работы.

## **5. Энергетическое обследование второго уровня**

5.1. Целями энергетического обследования второго уровня являются:

- определение для каждого энергоресурса наиболее значимых потребителей по затратам и объемам потребления;
- распределение потребления каждого энергоресурса по основным потребителям (разработка энергетических балансов);
- разработка мероприятий по снижению потребления энергоресурсов.

5.2. Для достижения поставленных целей необходимо:

1. Провести глубокое обследование предприятия/организации.
2. Составить схемы технологических процессов.
3. Составить список основных потребителей энергии.
4. Провести расчет потребления энергии каждого из основных потребителей энергии.
5. Провести анализ работы основных потребителей.

5.2.1. Обследование предприятия/организации.

При обследовании предприятия необходимо:

- определить энергетические потоки к процессам и от них;
- определить потоки сырья и продукции;



- установить потоки потерь и отходов.

На данном этапе должен быть осуществлен сбор статистических данных и первичной информации, который включает:

- годовой и помесечный выпуск основной и дополнительной продукции/услуг за предыдущий и текущий год;
- годовое и помесечное потребление и расход энергоресурсов;
- удельные нормы на выпуск единицы продукции/услуг;
- фонд рабочего времени, сменность;
- источники теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, газоснабжения, сжатого воздуха;
- схемы систем тепло-, водо-, газо-, электро- и воздухоснабжения предприятия и отдельных подразделений;
- показатели энергопотребления в существующих формах статистической и внутризаводской отчетности;
- мероприятия по повышению эффективности энергоиспользования и их выполнение за последние 1–2 года;
- состояние учета и нормирование расхода тепловой и электрической энергии;
- наличие паспортов на энергоемкое оборудование и вентсистемы;
- выход вторичных энергоресурсов, в том числе низкопотенциальных, и их использование.

#### 5.2.2. Схема технологического процесса.

Схема технологического процесса представляется диаграммой, показывающей основные этапы, через которые последовательно проходят материалы от первоначального состояния до готовой продукции.

На схеме должны быть показаны места подачи и использования энергоресурсов, отмечены переработка материалов, утилизация отходов в технологическом процессе.

#### 5.2.3. Список основных потребителей.



При реализации данного этапа необходимо выявить основные потребители энергоносителей путем изучения схем технологических процессов и обхода предприятия.

#### 5.2.4. Оценка энергетических потоков.

Для уточнения полученных расчетных данных баланса потребления энергетических ресурсов на объекте исследования необходимо произвести оценку существующих потоков энергоресурсов.

Оценка энергетических потоков должна быть выполнена с использованием данных от одних из следующих источников:

- существующих систем учета энергоносителей;
- специального переносного оборудования для проведения инструментального обследования;
- проектных данных используемого оборудования;
- данных о максимальных потоках по диаметрам трубопроводов.

#### 5.2.5. Балансы потребления энергии.

Балансы потребления энергии разрабатываются в соответствии со структурой предприятия.

На основании анализа баланса потребления энергии производится:

- оценка фактического состояния энергоиспользования;
- выявление причин и значений потерь энергоресурсов;
- определение рациональных размеров потребления энергоресурсов в производственных процессах и установках;
- определение требований, к совершенствованию системы учета и контроля за потреблением различных видов энергоресурсов.

### **6. Инструментальное обследование**

6.1. Инструментальное обследование применяется для восполнения отсутствующей информации, которая необходима для оценки эффективности энергоиспользования, но не может быть получена из документов или вызывает сомнение в достоверности.



6.2. Для проведения инструментального обследования должны применяться стационарные или специализированные портативные приборы. При проведении измерений следует максимально использовать уже существующие узлы учета энергоресурсов на предприятии/организации, как коммерческие, так и технические.

6.3. При инструментальном обследовании необходимо провести следующие виды измерений:

6.3.1. Однократные измерения - при котором исследуется энергоэффективность отдельного объекта при работе в определенном режиме (КПД котла, режим работы насосов, вентиляторов, компрессоров и т. д.).

6.3.2. Балансовые измерения - применяются при составлении баланса распределения какого-либо энергоресурса отдельными потребителями, участками, подразделениями или предприятиями/организацией. Перед проведением балансовых измерений необходимо иметь точную схему распределения энергоносителя, по которой должен быть составлен план замеров, необходимых для сведения баланса. Для проведения балансовых измерений желательно иметь несколько измерительных приборов для одновременных замеров в различных точках. Рекомендуется использовать стационарные приборы, имеющиеся на предприятии, например, системы коммерческого и технического учета энергоресурсов. При отсутствии достаточного количества приборов обеспечивается установившийся режим работы всего оборудования, подключенного к распределительной сети, и исключается возможность изменения баланса вручную.

6.3.3. Регистрация параметров – определение зависимости какого-либо параметра во времени (снятие суточного графика нагрузки, определение температурной зависимости потребления тепла и т. д.). Для этого вида измерений необходимо использовать приборы с внутренними или внешними устройствами записи и хранения данных и возможностью передачи их на компьютер. В ряде случаев допускается применение стационарных счетчиков



без записывающих устройств при условии снятия их показаний через равные промежутки времени.

6.4. Состав приборного парка для проведения энергетического обследования установлен отдельными Стандартами и правилами.

## **7. Обработка результатов обследования и их анализ**

7.1. Вся информация, полученная из документов или путем инструментального обследования, является исходным материалом для анализа эффективности энергоиспользования. Методы анализа применяются к отдельному объекту или предприятию в целом.

7.2. Методы анализа подразделяются на физические и финансово-экономические.

7.2.1. Физический анализ оперирует с физическими (натуральными) величинами и имеет целью определение характеристик эффективности энергоиспользования. Данный метод включает следующее:

а) Определяется состав объектов, по которым будет проводиться анализ. Объектами могут служить отдельные потребители, системы, технологические линии, цеха, подразделения и предприятия в целом.

б) Находится распределение всей потребляемой объектами энергии по отдельным видам энергоресурсов и энергоносителей (электроэнергия, топливо, тепловая энергия и т.д.). Для этого данные по энергопотреблению приводятся к единой системе измерения.

в) Определяются для каждого объекта факторы, влияющие на потребление энергии. Например, для технологического оборудования таким фактором служит выпуск продукции, для систем отопления - наружная температура, для систем передачи и преобразования энергии - выходная полезная энергия и т.д.

г) Вычисляется удельное энергопотребление по отдельным видам энергоресурсов и объектам, являющиеся отношением энергопотребления к выпуску продукции.



д) Значение полученного удельного энергопотребления сравнивается с нормативными значениями, после чего делается вывод об эффективности энергоиспользования, как по отдельным объектам, так и по предприятию в целом. Нормативные значения могут быть заданы, рассчитаны или взяты из зарубежных данных.

е) Определяются прямые потери различных энергоносителей, за счет утечек, недогрузки, потерь, простоев, неправильной эксплуатации и других выявленных нарушений.

ж) Выявляются наиболее неблагоприятные объекты с точки зрения эффективности энергоиспользования.

7.2.2. Финансово-экономический анализ проводится параллельно с физическим и имеет целью придать экономическое обоснование выводам, полученным на основании физического анализа. На этом этапе вычисляется распределение затрат на энергоресурсы по всем объектам энергопотребления и видам энергоресурсов. производится оценка прямых потерь в денежном выражении.

Финансово-экономические критерии имеют решающее значение при анализе энергосберегающих рекомендаций и проектов.

## **8. Требования к договорам о проведении энергетического обследования**

8.1. Договоры на проведение энергетического обследования должны содержать изложенную ниже информацию.

8.2. Заказчик при проведении энергетического обследования обязан:

а) обеспечить доступ персонала энергоаудитора к обследуемым объектам;

б) оказывать содействие (в том числе персоналом) в проведении энергетического обследования;



в) оказывать содействие энергоаудитору в проведении требуемых измерений, если это не противоречит требованиям безопасной эксплуатации оборудования.

8.3. При проведении энергетического обследования Заказчик назначает лицо, ответственное за его проведение и предоставляет:

а) необходимую техническую и технологическую документацию (исполнительные схемы энергетических коммуникаций, данные о топливо- и энергоиспользующей технике и оборудовании, а также данные о технике и оборудовании, используемой для транспортировки, хранения и отпуска ТЭР, приборах учета ТЭР, режимные карты и т.п.);

б) данные о потреблении и использовании ТЭР;

в) документы по хозяйственно-финансовой деятельности (отраслевые и межотраслевые нормы и нормативы, тарифы, лимиты топливо- и энергопотребления, договоры на поставку ТЭР, учет складских запасов топлива, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по переданным транзитом ТЭР и отпущенным другим потребителям, их потерям и т.п.) - в соответствии с действующим законодательством и программами проведения энергетических обследований;

г) при очередном и внеочередном обследовании - энергетический паспорт, программу (рекомендации) по внедрению энергосберегающих мероприятий и отчеты о выполнении этой программы (рекомендаций).

8.4. В договоре на проведение энергетического обследования устанавливается срок обследования, условия и порядок его проведения, стоимость, права и обязанности сторон, ответственность и порядок разрешения споров, а также порядок обеспечения условий конфиденциальности.