**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**проведения энергетического аудита (энергоаудита)
объектов электрической сети \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1. Общие положения**

1.1. Целью проведения энергетического аудита (энергоаудита) объектов электрической сети Заказчика является установление эффективности рациональной, надежной и безопасной эксплуатации электроустановок, выработки обоснованных мер по ее дальнейшему совершенствованию, развитию, перевооружению и модернизации оборудования электрической сети, мероприятий по энергосбережению и обеспечению качества электрической энергии при оказании услуг по ее передаче потребителям (абонентам).

1.2. Программа предусматривает процедуру проведения энергоаудита, последовательность подготовки, осуществления и оформления результатов энергетического обследования.

1.3. Проведение энергоаудита объекта электрической сети организации осуществляется на основании:

- ст. 10 Федерального закона от 3 апреля 1996 г. № 28-ФЗ "Об энергосбережении",

- Постановления Правительства Российской Федерации от 15.06.1998 г. № 588 «О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России»,

- Приказа Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 04.07.2006 г. №141.

**2. Организация энергоаудита**

2.1. Энергоаудит проводится Исполнителем - организацией-энергоаудитором, внесенной в реестр энергоаудиторских фирм, или имеющей на субподряде организацию-энергоаудитора, внесенную в реестр энергоаудиторских фирм. Исполнитель должен иметь необходимое методологическое и инструментальное оснащение, опыт выполнения работ в соответствующей области, располагать квалифицированным персоналом, а также быть независимым в организационном и финансовом отношении от Заказчика.

2.2. Энергоаудитор в своей деятельности руководствуется законодательством Российской Федерации и действующими нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение энергетических обследований (Раздел 4).

Энергоаудит Заказчика является первичным, ранее энергоаудит не проводился. Сведения о предписаниях территориальных органов Ростехнадзора (Госэнергонадзора) РФ на момент составления ТЗ отсутствуют.

По объему проводимых работ энергоаудит Заказчика носит общий характер, проводится по сокращенной программе, с минимальным использованием приборного оборудования и ограничен по времени проведения.

Результатом энергоаудита является составление энергетического паспорта Заказчика, оценка эффективности процесса передачи электрической энергии, надежности и безопасности работы электрооборудования и необходимого уровня эксплуатации.

2.6. Заказчик при проведении энергоаудита:

а) обеспечивает доступ персонала энергоаудитора к обследуемым объектам;

б) оказывает содействие (в том числе персоналом) в проведении энергоаудита;

в) оказывает содействие энергоаудитору в проведении требуемых измерений.

2.7. При проведении энергоаудита Заказчик назначает лицо, ответственное за его проведение, и предоставляет:

а) необходимую техническую и технологическую документацию (исполнительные схемы электрических сетей, данные об установленном электрооборудовании и кабельном хозяйстве, а также другие данные об оборудовании, используемом при оказании услуг по передаче электрической энергии потребителям, приборах учета электрической энергии и т.п.);

б) данные о режимах электропотребления;

в) документы по хозяйственно-финансовой деятельности (отраслевые и межотраслевые нормы и нормативы, тарифы, лимиты электропотребления, договоры на поставку электрической энергии, данные электропотребления на производственные и хозяйственные нужды, потерям электроэнергии и т.п.) в соответствии с действующим законодательством и программами проведения энергоаудита;

г) при наличии – существующий энергетический паспорт, программу (рекомендации) по внедрению энергосберегающих мероприятий и отчеты о выполнении этой программы (рекомендаций), выданные предписания территориального органа Ростехнадзора (Госэнергонадзора) РФ и сведения об их выполнении.

2.8. Энергоаудит Заказчика выполняется в три этапа:

2.8.1. Предварительный этап – служит для определения основных характеристик объектов Заказчика, его систем и оборудования, предназначенного для передачи электрической энергии, выделения мест наиболее вероятных сверхнормативных потерь электроэнергии, определения эффективности эксплуатации электроустановок объектов Заказчика, определения мер общего характера по ее дальнейшему совершенствованию, развитию, перевооружению и модернизации оборудования электрической сети, мероприятий по энергосбережению и обеспечению качества электрической энергии при оказании услуг по ее передаче потребителям.

Предварительный этап выполняется экспертами энергоаудита совместно с персоналом Заказчика. Информация фиксируется в специально разработанных табличных формах и в описательном тексте. В конце предварительного этапа конкретизируется программа проведения энергоаудита, которая согласуется с Заказчиком и подписывается двумя сторонами. На всем протяжении энергоаудита происходит сбор информации в соответствии с разработанной программой. Источниками информации могут являться:

 опрос и анкетирование руководства и технического персонала;

 утвержденные схемы энергоснабжения и схемы учета расхода энергоресурсов;

 отчетная документация по коммерческому и техническому учету расхода энергоресурсов за последние три года;

 договора и счета от поставщиков и потребителей энергоресурсов;

 графики нагрузки энергопотребления во времени (час, сутки, месяц);

 необходимые экономические данные (цены, тарифы);

 техническая документация на энергооборудование (паспорта, формуляры, спецификации, технологические регламенты, режимные карты);

 документация по ремонтам, наладочным и испытательным работам;

 документация по энергосберегающим мероприятиям;

 перспективные программы и проекты реструктуризации предприятия или модернизации отдельных его производств.

Перечисленная информация предоставляется (собирается) за 36 последних месяца.
На предварительный этап отводится, ориентировочно, 10 рабочих дней.

2.8.2. Основной этап – выполнение энергетического обследования объектов электрической сети Заказчика, его систем и оборудования, предназначенного для передачи электрической энергии, определения мест сверхнормативных потерь электроэнергии, определения уровня эксплуатации электроустановок организации, разработки мероприятий по энергосбережению и обеспечению качества электрической энергии при оказании услуг по ее передаче потребителям.

При этом подлежат рассмотрению и анализу следующие вопросы:

А) Ознакомление с организацией работы организации по учету, расчету и отчетности по потерям электроэнергии (методы, формы, распределение обязанностей, эффективность работы по контролю за снижением потерь).

Б) Оценка потерь электроэнергии в электрических сетях организации, состояния оборудования, расчетного и технического учета электроэнергии на намеченных объектах (подстанциях) в соответствии с требованиями [2, 3, 10], сопоставление отчетных потерь электроэнергии с их нормативными значениями и выявляются причины их несоответствия.

В) Соответствие расчетного и технического учета электроэнергии у Заказчика требованиям [3, 10].

Г) Результаты проверки измерительных цепей трансформаторов тока и напряжения на соответствие нормативным требованиям.

Д) Организация работы Заказчика с потребителями по выявлению безучетного электропотребления (хищений), снижению абонентской задолженности, повышению компенсации реактивной мощности и др.

Е) Оценка балансов активной мощности характерных режимов.

Ж) Анализ ограничений, препятствующих реализации режимов с наименьшими потерями.

З) Организация работы по анализу балансов электроэнергии на подстанциях (ПС) Заказчика.

И) Структура потерь электроэнергии в соответствии с требованиями Приказа Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 326. Анализ причин изменения структуры, методы и программы расчета потерь электроэнергии.

К) Порядок формирования планов и отчетов о выполнении мероприятий по снижению потерь электроэнергии.

Л) Проверка эффективности работы основного силового оборудования и собственных нужд подстанций: уровень загрузки, расчет и учет потерь электроэнергии в силовых трансформаторах, трансформаторах собственных нужд (СН); режимы работы батарей статических конденсаторов, резервных трансформаторов СН (нормально включены или отключены), освещения во всех помещениях, устройств вентиляции и электрического отопления помещений и т.д.

М) Определение загрузки сетей Заказчика с целью выявления перегруженных линий.

Н) Анализ схем питания собственных нужд ПС и потребительских КРУ с целью:
проверки выполнения требований НТД в части недопустимости подключения к шинам собственных нужд сторонних потребителей. При выявлении фактов проверить порядок учета электроэнергии по этим линиям и ее списание [2, п. 6.6.3]; оценки правильности учета и списания электроэнергии на собственные и хозяйственные нужды ПС (в случае наличия производственных нужд провести по ним аналогичную проверку).

О) Проверка состояния схем и средств учета электроэнергии согласно [3, п. 1.5.15, 9].
в том числе:

 соответствие класса точности расчетных счетчиков требованиям |3, п. 1.5.15];

 отсутствие паек в электропроводах к счетчикам расчетного учета [3, п. 1.5.33];

 наличие на счетчиках двух пломб: на винте, крепящем кожух счетчика, — пломба госповерителя; на зажимной крышке — пломба энергоснабжающей организации;

 наличие в схемах учета электроэнергии других включенных приборов и устройств, влияющих на точность учета или на приборы учета, включенные в схемы РЗА и т.п.;

 нагрузку вторичных обмоток измерительных трансформаторов с определением (инструментально) значений потерь в цепях напряжения (при необходимости) расчетных счетчиков и счетчиков технического учета [3, п. 1.5.19];

 наличие (утвержденной руководителем) схемы размещения приборов расчетного и технического учета электрической энергии, соответствующей полному вводу электроустановки в эксплуатацию в соответствии с проектом [10, п.п. 10.1; 10.2];

 периодичность и объемы калибровки расчетных счетчиков в соответствии с местной инструкцией [10, п.п. 10.11; 10.13; 10.14; 10.15; 10.16].

П) Контроль достоверности учета электроэнергии по фактическому и допустимому небалансам, а также анализа расчетов предела допустимой относительной погрешности [10, п.п. 4.9-4.11].

Р) Проверка помещений и температурного режима в них, где установлены приборы учета (не ниже 0°С, не выше 40°С).

С) Проверка соответствия класса точности трансформаторов тока и напряжения для присоединения расчетных счетчиков (не более 0,5), в том числе погрешность ТТ для коммерческого учета на всех присоединениях.

Т) Анализ отчетных и технических (расчетных) потерь электроэнергии за последние три года как в целом за год, так и поквартально.

Технические (расчетные) потери электроэнергии в электрических сетях включают в себя “переменные” или “нагрузочные” потери, зависящие от нагрузки линий и силовых трансформаторов, “условно-постоянные” потери, не зависящие от нагрузки, и потери, обусловленные погрешностями систем учета электроэнергии.

У) Оценка коммерческих потерь электроэнергии. Коммерческая составляющая потерь электроэнергии характеризует деятельность по сбору информации о полезном отпуске электроэнергии и ее оплате. Она включает в себя такие факторы, как неодновременное снятие показаний счетчиков, погрешности систем учета, безучетное пользование электроэнергией (в том числе хищения) и др.

Ф) Анализ мероприятий по снижению потерь электроэнергии, в том числе организационных, технических, и мероприятий по совершенствованию систем расчетного и технического учета электроэнергии (за последние три года и на плановый период):

 определение номенклатуры и количества выполненных и планируемых мероприятий;

 определение динамики удельного эффекта от выполнения мероприятий по снижению потерь электроэнергии (тыс. кВт-ч на единицу измерения в год);

 определение эффективности выполненных мероприятий (% значения потерь электроэнергии);

 анализ деятельности Заказчика по выявлению безучетного потребления электроэнергии, возможности и необходимости внедрения АСКУЭ и других работ по снижению потерь;

 рекомендации по дополнительному снижению потерь электроэнергии в организации на основании проведенного анализа потерь электроэнергии. На основной этап отводится, ориентировочно, 10 рабочих дней.

2.8.3. Заключительный этап – включает в себя оформление результатов энергоаудита в виде следующей документации:

 энергетический паспорт, составленный в соответствии с ГОСТ Р 51379-99 (применительно к объектам Заказчика), отражающий баланс потребления и показатели технической эффективности по оказанию услуг по передаче электрической энергии в процессе хозяйственной деятельности;

 экспертиза энергетического паспорта в СРО;

 передача энергетического паспорта в Минэнерго.

 предложения по повышению эффективности рациональной, надежной и безопасной эксплуатации электроустановок объекта организации, выработки обоснованных мер по ее дальнейшему совершенствованию, развитию, перевооружению и модернизации оборудования электрической сети, мероприятий по энергосбежению и обеспечению качества электрической энергии при оказании услуг по ее передаче потребителям;

 отчет о проделанной работе.

На заключительном этапе энергоаудита дается оценка эффективности оказания услуг по передаче электрической энергии в организации, раскрываются причины выявленных нарушений и недостатков в их использовании, определяются имеющиеся резервы экономии электроэнергии, предлагаются технические и организационные энергосберегающие решения.
Предложения по повышению эффективности рациональной, надежной и безопасной эксплуатации электроустановок объекта организации при оказании услуг по передаче электрической энергии не могут снижать экологические характеристики оборудования и технологических процессов, уровень безопасности и комфортности работы персонала, качество передаваемой электрической энергии. На заключительный этап отводится, ориентировочно, 40 рабочих дней.

**3. Заключительная часть**

3.1. Права и ответственность сторон, а также порядок разрешения спорных вопросов регулируются в рамках договора между организацией, проводящей энергоаудит и организацией.

3.2. Порядок обеспечения условий конфиденциальности в отношении обследуемого объекта организации при проведении энергоаудита устанавливается отдельным пунктом в договоре.

**4. Перечень нормативно-методических документов, регламентирующих проведение энергоаудита**

1. Федеральный закон от 03.04.1996 г. № 28-ФЗ «Об энергосбережении» и Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности…».

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 N 229.

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 N 6.

4. Правила устройства электроустановок, 6-е, 7-е издания.

5. Правила проведения энергетических обследований, утв. Минтопэнерго России 25.03.98. М. СПО ОРГРЭС, 1998.

6. ГОСТ Р 51379-99 «Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы», утв. Постановлением Госстандарта РФ от 30.11.1999 г. № 471-ст.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.1998 г. № 588 «О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России».

8. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 326 «Об организации в Министерстве энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям».

9. Приказ Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 04.10.2005 г. № 141 «Об утверждении рекомендаций по проведению энергетических обследований».

10. Типовая инструкция по учету электрической энергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94. М. СПО ОРГРЭС, 1995.

11. Б.П. Варнавский, А.И. Колесников, М.Н. Федоров. "Энергоаудит объектов коммунального хозяйства и промышленных предприятий". Учебное пособие. М. МИКСиС, 1998.

12. Энергоаудит и нормирование расходов энергоресурсов. Сборник методических материалов. Под редакцией проф. С.И. Сергеева. НГТУ, НИЦЭ, Н. Новгород, 1998.