

УТВЕРЖДЕНО
Решением Совета Некоммерческого
партнерства содействия энергосбережению и
повышению энергетической эффективности
«Столица-Энерго»
Протокол № 2 от 08 декабря 2010 г.

Стандарт
СРО НП «Столица-Энерго»
Порядок проведения энергетических обследований
(специфика – котельное оборудование и электростанции)

г. Москва, 2010 г.

1. Настоящий Стандарт «Порядок, проведения энергетических обследований (специфика - котельное оборудование и электростанции)» (далее Стандарт) разработан в соответствии с Федеральным законом «О саморегулируемых организациях» от 01 декабря 2007г № 315-ФЗ., Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ, Федеральным законом №184-ФЗ от 27 декабря 2002 г. «О техническом регулировании», действующим законодательством и уставом НП «Столица-Энерго» (далее - Партнерство).

2. Стандарт предназначен для членов Партнерства, и применяется в Партнерстве с момента приобретения им статуса саморегулируемой организации в области проведения энергетических обследований.

3. Стандарт регламентирует процедуру и последовательность подготовки, проведения и оформления энергетических обследований (энергоаудита) Потребителей ТЭР (котельное оборудование и электростанции).

4. При проведении энергетического обследования (энергоаудита) производится оценка эффективности использования, в т.ч. по показателям энергоэффективности, всех видов ТЭР, потребляемых (используемых) потребителем ТЭР, а также вторичных энергоресурсов. Анализу подвергаются все аспекты деятельности потребителя ТЭР в сфере рационализации топливо- и энергопотребления.

5. Особенности проведения энергетических обследований на различных объектах определяются их назначением, схемами, составом оборудования, видом топлива и многими другими характеристиками.

6. Порядок проведения энергетических обследований на котельных и электростанциях:

6.1 Энергетическое обследование ТЭС и РК проводится по рабочим программам, составляемым на основе «Типовой программы проведения энергетических обследований тепловых электростанций и районных котельных акционерных обществ энергетики и электрификации России» РД 153-34.1-09.16300 (далее «Типовая программа»).

6.2 Рабочая программа разрабатывается, согласовывается и утверждается организацией, проводящей обследование, по формам, приведенным в «Типовой программе», а так же в соответствии со стандартами Партнерства. В ней должны быть указаны инструментальное обеспечение каждого этапа программы, методики измерений и расчетов.

6.3 При разработке рабочих программ и проведении энергообследований (за исключением предпускового) в обязательном порядке в целях сокращения времени и затрат должны использоваться:

6.3.1. результаты проведенных ранее работ, связанных с повышением эффективности энергетического производства;

6.3.2. данные ежемесячной отраслевой технической отчетности о тепловой экономичности оборудования за последний календарный год, предшествующий обследованию;

6.3.3. действующая в отрасли система нормирования и анализа показателей топливоиспользования.

6.4 Энергоэффективность рассчитываются на основе оценки следующих фактических показателей агрегатов:

6.4.1. удельного расхода тепла (брутто) на выработку электроэнергии;

6.4.2. параметров свежего пара и после промпрегрева;

6.4.3. температуры питательной воды по ступеням системы регенеративного подогрева;

6.4.4. вакуума в конденсаторе основной или приводной турбины;

6.4.5. давления пара в контрольных ступенях турбины;

6.4.6. КПД брутто котла (котельной установки);

6.4.7. коэффициента избытка воздуха;

6.4.8. присосов воздуха в топочную камеру, конвективную шахту, газоходы котлов;

6.4.9. температуры уходящих газов за последней поверхностью нагрева конвективной шахты;

6.4.10. содержания горючих веществ в шлаке и уносе;

6.4.11. затрат электроэнергии на собственные нужды:

- циркуляционные, конденсатные насосы турбин;

- питательные насосы котлов;

- дутьевые вентиляторы, дымососы;

- системы пылеприготовления;

6.4.12. затрат тепла на собственные нужды:

- мазутное хозяйство (слив, хранение, подогрев перед сжиганием);

- размораживающее устройство;

- калориферную установку;

- водоподготовительную установку;

- отопление и вентиляцию производственных зданий и сооружений.

6.5 Энергосберегающий потенциал оценивается по следующим основным направлениям, определяемым «Типовой программой»:

6.5.1. Анализ состава оборудования, условий топливо-и водоснабжения, особенностей тепловой схемы.

6.5.1.1. Состав основного и вспомогательного оборудования. Собранные сведения заносятся в таблицу.

6.5.1.2. Проектный вид топлива; проводилась ли реконструкция в случае непроектного вида; причины отклонений от проекта.

6.5.1.3. Применяемая система оборотного водоснабжения; эффективность работы охлаждающих устройств (градирен, бассейнов, прудов-охладителей).

6.5.1.4. Характерные суточные графики тепловых и электрических нагрузок зимнего и летнего периодов для рабочего и праздничного дней.

6.5.1.5. Возможные варианты работы турбоагрегатов по схемам подогрева сетевой воды: одно-, двух- и трехступенчатый подогрев).

6.5.1.6. Особенности тепловой схемы в части: отпуска тепла внешним потребителям и на собственные нужды.

6.5.2. Оценка состояния технического учета и отчетности, нормирования и анализа показателей топливоиспользования.

6.5.2.1. Проверка соответствия парка приборов измерения расходов, давлений, температур, тепловой энергии и теплоносителя «Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя»; «Методическим указаниям по объему технологических измерений, сигнализации и автоматического регулирования на тепловых электростанциях» и другим нормативным документам.

6.5.2.2. Оценка и анализ расхождений между расходами питательной воды и пара в различных точках тепловой схемы.

6.5.2.3. Оценка составляющих затрат тепла и электроэнергии на собственные, производственные и хозяйственные нужды.

6.5.2.4. Проверка правильности сведения тепловых и электрических балансов по отдельным группам оборудования и предприятию в целом. Определение расхождения значений КПД брутто котлов, рассчитанных по прямому и обратному балансу.

6.5.2.5. Оценка состояния и организации работ по расчету и анализу показателей топливоиспользования, выявлению перерасходов топливно-энергетических ресурсов и своевременному их устранению. Внедрение средств автоматизация коммерческого учета отпуска энергии, расхода газа, затрат электроэнергии на собственные нужды.

6.5.2.6. Проведение выборочных поверочных расчетов фактических, номинальных технико-экономических показателей.

6.5.3. Анализ состояния оборудования, эффективности работы элементов технологической схемы.

6.5.3.1. Проверка наличия режимных карт, их своевременного обновления и соответствия нормативным характеристикам.

6.5.3.2. Контроль за присосами воздуха в топочную камеру и газоходы. Проведение регулярных (не реже 1 раза в месяц) анализов состава продуктов сгорания.

6.5.3.3. Организация контроля за параметрами пара и мазута, подаваемых на котлы (температурой и давлением) для форсунок. Проверка состояния расходомерных устройств и их соответствия требованиям правил Госстандарта России.

6.5.3.4. Проверка баланса по расходу газа между расходомерами коммерческого учета и расходомерами поагрегатного учета газа на котлах.

6.5.3.5. Оценка технического состояния узлов и элементов каждого котла (изоляция и обмуровки оборудования и трубопроводов пара и горячей воды; калориферов для подогрева воздуха; вспомогательных механизмов котлов: дымососов, дутьевых вентиляторов, мельниц и пр.; пароперегревателя, экономайзера, воздухоподогревателя, топки).

6.5.3.6. Контроль работоспособности автоматики на каждом котле, оценка расходов пара на впрыск и продувку, сопоставление их с нормативными значениями.

6.5.3.7. Выявление причин неплановых пусков котлов, сопоставление фактических затрат топлива, тепла и электроэнергии на пуски с их нормативными значениями.

6.5.3.8. Выполнение инструментального обследования котлов с целью оценки их фактического состояния. При обследовании обратить внимание на:

- фактические присосы;
- избытки воздуха в топке при сжигании различных видов топлива;
- значение СО в уходящих дымовых газах;
- температуру уходящих газов;
- температуру питательной воды на входе в барабан;
 - температуру питательной воды на входе в экономайзер, нагрев в нем питательной воды;
- значение продувки котла;
- состояние внутренних поверхностей нагрева.

6.5.3.9. Анализ проведения очисток котлов от внутренних отложений и их консервации.

6.5.3.10. Анализ энергетических потерь на продувку котлов и подготовку воды, замещающей продувочную воду, обоснованности значения непрерывной продувки, а также частоты и длительности периодических продувок.

6.5.3.11. Сопоставление фактических показателей работы котлов и результатов их инструментального обследования с их нормативными значениями.

6.5.3.12. Проверка работы водоподготовительных установок. Анализ расхода электрической и тепловой энергии на собственные нужды химического цеха в сравнении с нормами.

6.5.3.13. Анализ топливно-транспортного оборудования и определение обоснованности несоответствия имеющихся и проектных схем разгрузки, хранения, подготовки и подачи топлива на сжигание.

6.5.4. Анализ оптимальности тепловой схемы.

6.5.4.1. Анализ обоснованности работы РОУ для отпуска тепла внешним потребителям и на собственные нужды.

6.5.4.2. Оценка возможности изменения направления слива дренажей, возврата конденсата с целью повышения энергоэффективности тепловой схемы.

6.5.4.3. Использование охлаждающей воды на выходе из конденсаторов, возврата загрязненного конденсата.

6.5.4.4. Оценка возможности использования баков-аккумуляторов для увеличения отборов пара турбин в ночные часы.

6.5.5. Оптимизация распределения электрических и тепловых нагрузок между агрегатами ТЭС.

6.5.6. Анализ выполнения мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности.

Проверка выполнения мероприятий по реализации выявленных резервов тепловой экономичности за период от даты разработки документации до даты проведения энергообследования. Выявление причин невыполнения мероприятий, анализ энергетического эффекта от выполненных мероприятий.

6.5.7. Составление топливно-энергетического баланса.

В приходной части топливно-энергетического баланса ТЭС или РК должно быть отражено тепло сожженного в котлах топлива, в расходной - безвозвратные потери, расходы энергии на собственные нужды и отпуск энергии внешним потребителям.

6.5.7.1. Исходные данные для составления топливно-энергетического баланса ТЭС следующие:

- выработка электроэнергии;
- отпуск электроэнергии;
- отпуск тепла внешним потребителям;
- расход условного топлива по котлам: энергетическим; пиковым водогрейным; пусковой котельной;
- КПД брутто (обратный баланс) котлов: энергетическим; пиковым водогрейным; пусковой котельной;
- выработка тепла энергетической котельной установкой;
- расход электроэнергии на собственные нужды установки: котельной; турбинной;
- затраты тепла на собственные нужды;
- расход и параметры пара по каждой турбине до и после промперегрева;
- температура питательной воды за ПВД по каждой турбине;
- отпуск тепла из отборов турбин теплофикационных производственных;
- удельный расход тепла нетто на выработку электроэнергии турбинной установкой;

6.5.7.2. Исходные данные для составления топливно-энергетического баланса районной котельной:

- выработка теплоты;
 - отпуск теплоты внешним потребителям;
 - расход топлива;
 - КПД брутто (обратный баланс);
 - затраты теплоты и электроэнергии на собственные нужды.
7. В настоящем стандарте учтены требования следующих нормативных документов:
- ГОСТ Р 1.4 - 93 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических обществ и других общественных объединений. Общие положения»;
 - ГОСТ 1.5 - 2001 «Межгосударственная система стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;
 - СТО 001 - 2010 «Стандарт организации по оформлению энергетического паспорта, составленного по результатам энергетического обследования»;
 - СТО 003 - 2010 «Стандарт организации по определению перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Проведение Энергоаудита.»
 - Нормативно-методическое обеспечение «Энергетические обследования (энергоаудит) электрических установок и сетей»;
 - РД 153-34.0-09.162-00 «Положение по проведению энергетических обследований организаций РАО «ЕЭС России»»;
 - РД 153-34.1-09.163-00 «Типовая Программа проведения энергетических обследований тепловых электрических станций и районных котельных акционерных обществ энергетики и электрификации России».

Председатель Совета
НП «Столица-Энерго»

Б.Л.Фролов