

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работы

«Пересмотр нормативно-технической документации по топливоиспользованию с разработкой комплекса автоматизированных программ по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов, расчету фактических, номинальных и нормативных технико-экономических показателей и составляющих резерва тепловой экономичности ТЭЦ»

1. Сроки выполнения работы

начало

_____.

окончание

_____.

2. Цели проведения работы

2.1. Цель работы состоит в разработке и адаптации алгоритмов и программного обеспечения по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов, расчету фактических, номинальных и нормативных технико-экономических показателей, составляющих резерва тепловой экономичности с пересмотром нормативно-технической документации по топливоиспользованию ТЭЦ. В частности, разработке подлежат:

- нормативно-техническая документация по топливоиспользованию, включая комплект энергетических характеристик оборудования, графики исходно-номинальных удельных расходов топлива, макет расчета номинальных и нормативных удельных расходов и экономии топлива за отчетный период;

- программное обеспечение по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов, расчету фактических технико-экономических показателей работы оборудования по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени;

- программное обеспечение по расчету номинальных и нормативных технико-экономических показателей и составляющих резерва тепловой экономичности по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени.

3. Содержание основных этапов работы и требования к результатам работы

3.1. Работа выполняется в четыре этапа.

3.2. Этап 1 «Пересмотр нормативно-технической документации по топливоиспользованию»

Объем выполняемых работ:

3.2.1. Разработка энергетических характеристик турбоагрегатов и котлов ТЭЦ каждого типа, энергетических характеристик затрат тепловой и электрической энергии на собственные нужды, а также энергетических характеристик потерь тепла, связанных с его отпуском внешним потребителям.

3.2.2. Разработка макета расчета номинальных и нормативных удельных расходов и экономии топлива за отчетный период, а также графиков исходно-номинальных удельных расходов топлива на отпуск электрической и тепловой энергии.

3.2.3. Выполнение расчетов номинальных технико-экономических показателей по разработанным энергетическим характеристикам и макету расчета номинальных и нормативных удельных расходов и экономии топлива с определением составляющих резерва тепловой экономичности за

каждый из двенадцати месяцев года, выбранного в качестве базового. Проверка сходимости резервов тепловой экономичности, рассчитанных по основным технико-экономическим показателям котлов и турбоагрегатов, и резервов тепловой экономичности, рассчитанных по сумме составляющих. Расчет коэффициентов резерва тепловой экономичности по отпуску тепловой и электрической энергии.

Требования к результатам работы:

3.2.4. Разработка нормативно-технической документации по топливоиспользованию должна быть выполнена в соответствии с требованиями следующих основных руководящих документов:

- инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных (утв. приказом Минэнерго России № 323 от 30.12.2008 г.);
- методических указаний по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций (РД 34.09.155-93) с Изменением № 1 от 1999 г.;
- методических указаний по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования (РД 34.08.552-95) с Изменением № 1 от 1998 г.

3.2.5. Результаты работы должны быть оформлены в виде нормативно-технической документации по топливоиспользованию, включая Книгу I «Энергетические характеристики оборудования», Книгу II «Графики исходно-номинальных удельных расходов топлива и макет расчета номинальных и нормативных удельных расходов и экономии топлива» (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия), а также дополнительного технического отчета, содержащего расчет и анализ составляющих резерва тепловой экономичности и коэффициентов резерва тепловой экономичности по отпуску электрической и тепловой энергии за каждый из двенадцати месяцев года, выбранного в качестве базового (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия).

3.3. Этап 2 «Разработка программного обеспечения по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов»

Объем выполняемых работ:

3.3.1. Разработка схем пароводяных и тепловых потоков (далее – балансовых схем) по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом на основе альбома технологических схем электростанции, технологических инструкций по эксплуатации оборудования, паспортных книг отдельных агрегатов и обследования оборудования цехов электростанции.

3.3.2. Анализ балансовых схем по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом с целью составления перечней технологических параметров, измеряемых с использованием приборов коммерческого и внутреннего технического учета и определяемых расчетным путем.

3.3.3. Определение объема технологических измерений, минимально необходимого для разработки алгоритмов сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов энергоблоков, групп оборудования и электростанции в целом.

3.3.4. Согласование с Заказчиком перечня установленных приборов коммерческого и внутреннего технического учета, показания которых могут быть использованы при разработке алгоритмов сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов.

3.3.5. Составление и согласование с Заказчиком перечня приборов коммерческого и внутреннего технического учета, рекомендуемых к установке с целью повышения степени обоснованности расчета технико-экономических показателей работы оборудования.

3.3.6. Разработка вариантов алгоритмов сведения пароводяных, тепловых, электрических и топливных балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом для возможных комбинаций базовых параметров, обладающих наибольшей достоверностью (выработка тепла брутто энергетическими котлами, отпуск тепла внешним потребителям, расход тепла на выработку электроэнергии, расход тепла на собственные нужды котельного и турбинного оборудования и т.п.).

3.3.7. Тестирование разработанных вариантов алгоритмов сведения балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом на основе показателей работы оборудования в базовом периоде.

3.3.8. Формирование массивов входной и выходной информации для разработанных вариантов алгоритмов сведения пароводяных, тепловых, электрических и топливных балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом.

3.3.9. Корректировка форм журналов первичного учета технологических параметров работы оборудования электростанции.

3.3.10. Разработка программного обеспечения по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени.

Требования к результатам работы:

3.3.11. Разработка алгоритмов сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов должна быть выполнена в соответствии с требованиями следующих основных руководящих документов:

- методических указаний по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования (РД 34.08.552-95) с Изменением № 1 от 1998 г.;

- руководящих указаний по сведению месячного пароводяного баланса на тепловых электростанциях (РД 34.09.110).

3.3.12. Разработанное и установленное у Заказчика программное обеспечение должно быть зарегистрировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3.3.13. Специалисты Заказчика должны пройти обучение работе с передаваемым программным обеспечением по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени.

3.3.14. Результаты работы должны быть оформлены в виде:

- технического отчета, содержащего разработанные алгоритмы сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом и примеры расчетов по сведению указанных балансов за фактически отработанные три месяца (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия);

- согласованного перечня приборов коммерческого и внутреннего технического учета, установка которых целесообразна для повышения обоснованности сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия);

- программного обеспечения по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени (установочный оптический диск – 2 экз.) с соответствующей технической документацией (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия).

3.4. Этап 3 «Разработка алгоритма расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и электростанции в целом»

Объем выполняемых работ:

3.4.1. Разработка алгоритмов расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом, включая алгоритмы расчета по прямому балансу (по фактически сожженному количеству топлива, фактическому отпуску электрической и тепловой энергии) и по обратному балансу (по удельным показателям работы котлов и турбоагрегатов) с обеспечением сходимости результатов расчета при условии сведения теплового, топливного и электрического балансов.

3.4.2. Формирование массивов входной и выходной информации алгоритма расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом на основе реальных технологических схем, технологических инструкций, перечня используемых приборов контроля параметров работы оборудования и алгоритмов сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов.

3.4.3. Тестирование алгоритма расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом на основе показателей работы оборудования в базовом периоде с учетом результатов сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов.

3.4.4. Корректировка форм журналов первичного учета технологических параметров работы оборудования электростанции.

3.4.5. Анализ используемой на электростанции методики расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом, проведение сравнительных расчетов по используемой методике и разработанному алгоритму расчета. Согласование результатов с Заказчиком.

3.4.6. Разработка программного обеспечения по расчету фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени.

ботанный период времени в виде надстройки к разработанному ранее программному обеспечению по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени.

Требования к результатам работы:

3.4.7. Разработка алгоритмов расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом должна быть выполнена в соответствии с требованиями методических указаний по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования (РД 34.08.552-95) с Изменением № 1 от 1998 г.

3.4.8. Разработанное и установленное у Заказчика программное обеспечение должно быть зарегистрировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3.4.9. Специалисты Заказчика должны пройти обучение работе с передаваемым программным обеспечением по расчету фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом.

3.4.10. Результаты работы должны быть оформлены в виде:

- технического отчета, содержащего разработанный алгоритм расчета фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом, включая алгоритмы расчета по прямому и обратному балансам и примеры расчетов за фактически отработанные три месяца (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия);

- программного обеспечения по расчету фактических технико-экономических показателей работы отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени в виде надстройки к разработанному ранее программному обеспечению по сведению пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов по каждой единице, группе оборудования и электростанции в целом за фактически отработанный период времени (установочный оптический диск – 2 экз.) с соответствующей технической документацией (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия).

3.5. Этап 4 «Разработка программного обеспечения по расчету номинальных и нормативных технико-экономических показателей работы и составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и электростанции в целом»

Объем выполняемых работ:

3.5.1. Разработка алгоритма расчета составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом.

3.5.2. Анализ используемой на электростанции методики расчета составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом, проведение сравнительных расчетов по используемой методике и разработанному алгоритму расчета. Согласование результатов с Заказчиком.

3.5.3. Формирование массивов входной и выходной информации для алгоритмов расчета номинальных и нормативных технико-экономических показателей работы и составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом на основе реальных технологических схем, технологических инструкций, перечня используемых приборов контроля параметров работы оборудования, алгоритмов сведения пароводяного, теплового, электрического и топливного балансов, а также алгоритма расчета фактических технико-экономических показателей работы оборудования.

3.5.4. Корректировка форм журналов первичного учета технологических параметров работы оборудования электростанции.

3.5.5. Разработка программного обеспечения по расчету номинальных и нормативных технико-экономических показателей работы и составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени.

Требования к результатам работы:

3.5.6. В разрабатываемом программном обеспечении должен быть реализован разработанный ранее алгоритм расчета (Макета расчета номинальных и нормативных удельных расходов и экономии топлива за отчетный период). Должна быть предусмотрена как совместная, так и отдельная работа данного программного обеспечения с программным обеспечением по сведению балансов и расчету фактических технико-экономических показателей работы оборудования.

3.5.7. Разработка алгоритма расчета составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом должна быть выполнена в соответствии с требованиями методических указаний по составлению отчета электростанций и акционерного общества

энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования (РД 34.08.552-95) с Изменением № 1 от 1998 г.

3.5.8. Разработанное и установленное у Заказчика программное обеспечение должно быть зарегистрировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3.5.9. Специалисты Заказчика должны пройти обучение работе с передаваемым программным обеспечением по расчету номинальных и нормативных технико-экономических показателей работы и составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом.

3.5.7. Результаты работы должны быть оформлены в виде:

- технического отчета, содержащего разработанный алгоритм расчета составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом и примеры расчетов за фактически отработанные три месяца (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия);

- программного обеспечения по расчету номинальных и нормативных технико-экономических показателей работы и составляющих резерва тепловой экономичности отдельных единиц, групп оборудования и ТЭЦ в целом за фактически отработанный период времени (установочный оптический диск – 2 экз.) с соответствующей технической документацией (2 экз. на бумажном носителе, а также электронная копия).

Представитель
ИСПОЛНИТЕЛЯ

МП

Представитель
ЗАКАЗЧИКА

МП