КОММУНАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ
(ГОССТРОЙ РОССИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

РКЭ

Москва 2005

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ
(ГОССТРОЙ РОССИИ)

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Госстроя России
от 10.06.2003 № 202

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

СОГЛАСОВАНЫ
Госэнергонадзором Минэнерго
России (06.02.03 № 32-10-11/221)

РАЗРАБОТАНЫ	Российским акционерным обществом закрытого типа «Роскоммунэнерго» при участии Российской ассоциации «Коммунальная энергетика» (*Хиж Э.Б., Скольник Г.М., Бытенский О.М., Попова Д.В., Рябов В.В., Саркисаева Л.К. Толмасов А.С., Хандриков А.А.)*
СОГЛАСОВАНЫ	Департаментом государственного энергетического Надзора, лицензирования и энергоэффективности Минэнерго России (06.02.03 № 32-10-11/221)
ОДОБРЕНЫ	Секцией «Коммунальная энергетика» Научно-технического совета Госстроя России (протокол от 06.12.01 № 01-НС-23/7)
УТВЕРЖДЕНЫ	Госстроем России (приказ от 10.06.2003 № 202)

«Методические рекомендации и типовые программы энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения» разработаны с целью дальнейшей реализации Основных направлений и механизма энергоресурсосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве, одобренных Правительственной комиссией по реформированию жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Методические рекомендации предназначены для использования в практической работе коммунальными энергоснабжающими предприятиями, а также организациями, осуществляющими энергетические обследования в системах коммунального энергоснабжения.

Методические рекомендации и типовые программы позволяют организовать энергетические обследования на единой методической основе, осуществлять анализ показателей энергоэффективности и определять направления и конкретные мероприятия по ее повышению.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методические рекомендации и типовые программы энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения (далее - Рекомендации) разработаны с целью совершенствования нормативно-методического обеспечения работ по реализации Основных направлений и механизма энергоресурсосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве Российской Федерации, одобренных решением Правительственной комиссии по реформированию жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (протокол от 20 марта 1998 г. № 3).

1.2. При разработке Рекомендаций учтены требования утвержденных Минэнерго России Правил проведения энергетических обследований и энергоаудита предприятий и организаций.

1.3. Настоящие Рекомендации охватывают отопительные котельные и тепловые сети систем централизованного коммунального теплоснабжения[x)] (далее - системы теплоснабжения) и электрические сети и сетевые сооружения систем коммунального электроснабжения.[xx)]

1.4. Оценка эффективности производства тепловой энергии отопительными коммунальными котельными, передачи и распределения тепловой и электрической энергии между потребителями, выполняемая в результате проведения энергетических обследований, предусматривает:

- *определение действительных значений показателей функционирования котельных, тепловых и электрических сетей;*
- *сопоставление действительных значений показателей функционирования с их нормативными (расчетными) значениями;*
- *выявление и анализ причин несоответствия фактических значений показателей их нормативным (расчетным) величинам;*
- *разработку предложений по устранению обнаруженных недостатков.*

---

x) *система коммунального теплоснабжения - совокупность объединенных общим производственным процессом источников тепла и (или) тепловых сетей города (района, квартала), другого населенного пункта, эксплуатируемых теплоэнергетической организацией жилищно-коммунального комплекса, получившей соответствующие специальные разрешения (лицензии) в установленном порядке.*

xx) *система коммунального электроснабжения - совокупность объединенных общим производственным процессом электрических сетей и сооружений, а также источников электрической энергии, эксплуатируемых электроэнергетической организацией жилищно-коммунального комплекса, получившей соответствующие специальные разрешения (лицензии) в установленном порядке.*

1.5. По материалам энергетических обследований выполняются:

• *оценка рациональности расходования топлива, тепловой и электрической энергии;*

• *анализ причин выявленного нерационального использования топлива, тепловой и электрической энергии;*

• *разработка предложений и мероприятий для повышения энергоэффективности системы энергоснабжения.*

1.6. Энергетические обследования организаций подразделяются по срокам проведения и объему на следующие:

• первичные;
• очередные;
• внеочередные;
• экспресс-обследования.

1.7. Первичные (полные) обследования проводятся с целью оценки энергоэффективности системы энергоснабжения в процессе эксплуатации с одновременным выявлением соответствия выполненных монтажных и пусконаладочных работ проектам, а также показателей энергоэффективности, предусмотренных нормативно-техническими документами на законченных строительством котельных, тепловых и электрических сетях, или после их реконструкции и модернизации.

1.8. Первичные (полные) обследования для оценки энергоэффективности системы энергоснабжения проводятся после начала эксплуатации, в сроки, согласованные с органами Госэнергонадзора.

1.9. Очередные (полные) обследования проводятся для оценки изменения энергоэффективности систем, снижения затрат энергоресурсов, а также проверки полноты и правильности выполнения ранее разработанных рекомендаций и мероприятий в сроки, устанавливаемые администрацией организации по согласованию с органами Госэнергонадзора, определяемые по действующему законодательству.

1.10. Внеочередные обследования проводятся по инициативе администрации субъекта Российской Федерации или муниципального образования или по требованию органа Госэнергонадзора соответствующего региона, если резко возросло потребление энергоресурсов, в частности, увеличились затраты электроэнергии на транспорт теплоносителя, потери тепловой энергии и теплоносителя, потери электрической энергии и т.п.

1.11. Экспресс-обследования проводятся по отдельным показателям функционирования систем энергоснабжения, видам энергоресурсов или оборудования, как правило, без переносного приборного оборудования.

1.12. Энергетическое обследование конкретной системы энергоснабжения проводится по технической программе и методике, разработанным на основании настоящих Рекомендаций.

Техническая программа и методики разрабатываются организацией, проводящей обследование, с учетом особенностей технологических схем обследуемых систем энергоснабжения и их оборудования.

При разработке технической программы и в процессе проведения энергетического обследования должны быть использованы результаты ранее проведенных режимно-наладочных испытаний, наладочных работ, плановых испытаний, разработки энергетических характеристик (показателей функционирования систем), а также информация из отраслевой статистической отчетности.

1.13. Техническая программа должна содержать:

- вид энергетического обследования;
- цель и задачи обследования;
- срок выполнения обследования;
- список оборудования (объектов), подлежащего обследованию;
- состав проектной, исполнительной и эксплуатационной документации, необходимой для проведения обследования;
- характеристики, которые будут определяться в ходе обследования;
- расчетный период функционирования системы теплоснабжения, по которому предстоит определить указанные характеристики;
- перечень нормативно-технических документов, положенных в основу проведения энергетического обследования;
- перечень средств измерений и технических устройств, используемых при проведении обследования (рекомендуемый перечень – приложение 2);
- список лиц, ответственных за проведение энергетического обследования - представителей организации, эксплуатирующей обследуемую систему энергоснабжения, и организации, проводящей обследование;
- перечень документации, составляемой по результатам энергетического обследования.

1.14. Технической основой проведения энергетического обследования в системах централизованного теплоснабжения являются:

- проектная и исполнительная документация по котельным, тепловым сетям, насосным подстанциям на тепловых сетях и тепловым пунктам;
- эксплуатационная документация (режимные карты, разработанные для каждого котла по результатам режимно-наладочных испытаний этих котлов, утвержденные температурные графики регулирования тепловой нагрузки, пьезометрические графики, информация о тепловой нагрузке по видам теплового потребления);
- статистическая информация за год, предшествующий году проведения энергетического обследования (производство и отпуск тепловой энергии в течение года, затраты топлива при этом, расход теплоносителя и

подпиточной воды, располагаемый напор в узловых точках тепловых сетей, температура наружного воздуха и теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на выводах котельных, температура грунта на глубине, соответствующей расположению оси трубопроводов тепловых сетей и т.д.);

• результаты проведения и обработки результатов испытаний тепловых сетей для определения тепловых потерь теплопередачей через тепловую изоляцию трубопроводов, а также их основных гидравлических характеристик;

• информация о конструкциях трубопроводов тепловых сетей по видам их прокладки и типам примененных изоляционных материалов, а также о сроках эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;

• информация об оснащении системы теплоснабжения приборами учета отпускаемой и потребляемой тепловой энергии и теплоносителя;

• материалы разработки энергетических характеристик тепловых сетей (системы теплоснабжения);

• информация о частоте и характере повреждений тепловых сетей и оборудования.

1.15. Технической основой проведения энергетического обследования в системах электроснабжения являются:

• проектная и исполнительная документация по воздушным и кабельным электрическим сетям, подстанциям и другим сооружениям;

• эксплуатационная документация;

• статистическая информация за год, предшествующий году проведения энергетического обследования (баланс электрической энергии; величина потерь по элементам; компенсация реактивной энергии; показатели качества электрической энергии);

• информация по видам прокладки и типам проводниковых материалов, а также о сроках эксплуатации отдельных участков электрических сетей;

• информация об оснащении системы электроснабжения приборами учета отпускаемой и потребляемой электрической энергии;

• информация о частоте и характере повреждений электрических сетей и оборудования.

1.16. Техническая программа и методика должны быть согласованы с органом государственного энергетического надзора до начала энергетического обследования.

1.17. По результатам обследования составляется технический отчет с выводами и мероприятиями по повышению энергоэффективности системы энергоснабжения.

1.18. Технический отчет о проведенном энергетическом обследовании, выводы и мероприятия по повышению энергоэффективности обследованной системы централизованного теплоснабжения или части ее (отопительные котельные; тепловые сети) представляются обследуемой организации.

В десятидневный срок после подписания отчета о проведенном обследовании в орган государственного энергетического надзора по месту нахождения обследованной энергетической организации передаются энергетические паспорта (приложения 3, 4, 5 к настоящей Методике).

2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

Обследование может носить характер комплексного, при котором выявляются и анализируются как показатели в целом по теплоснабжающему предприятию, так и по его отдельным котельным.

Отопительные котельные с годовым потреблением 6 тысяч и более тонн условного топлива (т у.т.) обследуют, как правило, в полном объеме энергетического обследования ; котельные малой мощности (до 6 тыс. т у.т. в год) могут быть обследованы по сокращенной программе в составе обследования предприятия в целом.

Ниже приводятся показатели, характеризующие энергетическую эффективность коммунальных отопительных котельных, и методы их определения при энергетических обследованиях.

2.1. Первичные, очередные, внеочередные обследования и экспресс-обследования

2.1.1. Для оценки эффективности использования топлива и энергии при проведении обследования применяется показатель удельных потерь энергоэффективности при отпуске тепла котельной ($\Delta B_{пот}$), определяемый по формуле:

$$\Delta B_{пот} = \frac{(\Delta B_{эр} + \Delta B_{рек} + \Delta B_{уч})\breve{Y}}{Q_{отп}} 10^{-3}, \quad кг/Гкал \qquad (1)$$

где $\Delta B_{эр}$, $\Delta B_{рек}$ и $\Delta B_{уч}$ - *значения возможного снижения расхода условного топлива за год, т у.т., за счет соответственно:*

- *повышения уровня эксплуатации и ремонта оборудования;*
- *реконструкции и модернизации элементов оборудования;*
- *совершенствования технического учета и отчетности, энергетического анализа, усиления*

претензионной работы с поставщиками топлива;

$Q_{отп}$ - *отпуск тепловой энергии, Гкал.*

Значение $\Delta B_{пот}$ характеризует выявленный при обследовании топливный эквивалент потенциала энергосбережения $\Delta B_{эн\ сб}$ в пересчете на условное топливо,:

$$\Delta B_{эн\ сб.} = \Delta B_{пот}\ \Delta Q_{отп}\ 10^{-3}\ ., \text{т у.т.} \qquad (2)$$

2.1.2. Показатель $\Delta B_{эр}$ рассчитывается на основе отчетных данных за последний календарный год.

2.1.3. Значение $\Delta B_{эр}$ в пересчете на условное топливо, соответствует превышению фактических удельных расходов топлива на отпускаемую тепловую энергию $B_{отп}$ над номинальным значением $B_{отп(ном)}$:

$$\Delta B_{эр} = (B_{отп} - B_{отп\ (ном)})Q_{отп}\ 10^{-3}, \text{кг/Гкал.} \qquad (3)$$

Номинальные значения удельного расхода топлива отражают минимальный уровень затрат энергоресурсов для конкретной котельной на отпуск тепловой энергии потребителям при отсутствии упущений в эксплуатационном обслуживании и ремонте оборудования и при фактических за отчетный период:

- составе работающих котлов;
- значениях внешних факторов, не зависящих от деятельности эксплуатационного и ремонтного персонала (структура и качество сожженного топлива, температура воды в источнике водоснабжения и наружного воздуха и т.д.).

При разработке нормативно-технической документации по теплоиспользованию (НТД ТИ) определяется среднегодовое значение резерва тепловой экономичности по отпуску тепловой энергии и разрабатываются конкретные адресные мероприятия по их реализации, как правило, в полном объеме в течение срока действия документации.

Составляющие потерь энергоэффективности ΔBi рассчитываются на основе оценки влияния на эффективность топливоиспользования отклонений следующих фактических показателей функционирования агрегатов от нормативных значений:

- кпд брутто котла (котельной установки);
- коэффициент избытка воздуха;
- присосы воздуха в топочную камеру, конвективную шахту, газоходы котлов;
- температура уходящих газов за последней поверхностью нагрева конвективной шахты (перед дымососом);
- содержание горючих веществ в шлаке и уносе;
- затраты электроэнергии на механизмы собственных нужд (питательные насосы котлов, дутьевые вентиляторы, дымососы);

• расходы тепловой энергии на собственные нужды (мазутное хозяйство, размораживающее устройство, калориферная установка, отопление и вентиляция производственных зданий и сооружений).

Значения ΔB_i характеризуют направления реализации резервов повышения энергоэффективности котельной. Примерная форма, заполняемая при анализе показателя $\Delta B_{эр}$ и его составляющих ΔB_i, приведена в приложении 2.

При отсутствии в котельной утвержденной НТД ТИ допускается использование информации из режимных карт, по проектным данным, результатам экспресс-испытаний.

2.1.4. Значение $\Delta B_{рек}$ принимается по проекту реконструкции агрегата (узла).

2.1.5. Эффект внедрения рекомендаций по совершенствованию технического учета $\Delta B_{уч}$ принимается по экспертной оценке. Если рекомендации касаются улучшения претензионной работы с поставщиками топлива, $\Delta B_{уч}$ численно равняется значению его недогруза.

2.2. Определение энергосберегающего потенциала

Энергосберегающий потенциал определяется по следующим направлениям:

• анализ состава оборудования, условий топливо- и водоснабжения, особенностей тепловой схемы;

• оценка состояния технического учета и отчетности, нормирования и анализа показателей топливоиспользования;

• анализ состояния оборудования, эффективности работы элементов технологической схемы;

• анализ оптимальности тепловой схемы;

• анализ выполнения мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности;

• составление топливно-энергетического баланса котельной.

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

По этому разделу программы рассматриваются нижеследующие вопросы.

2.2.1.1. Состав основного и вспомогательного оборудования;

2.2.1.2. Условия топливоснабжения и режимы функционирования котлов:

• *вид топлива, на сжигание которого рассчитано установленное котельное оборудование и оборудование топливоподачи;*

• *проводилась ли реконструкция оборудования, если фактический вид топлива не соответствует проектному;*

• проводились ли режимно-наладочные испытания на непроектном (фактическом) виде топлива; проанализировать результаты испытаний и выполнение рекомендованных мероприятий;

• в случае одновременного сжигания нескольких видов непроектного топлива проанализировать, что сделано для совместного сжигания этих топлив (испытания, реконструкция, режимные карты и т.д.);

• выяснить причины сжигания непроектных видов топлива и его влияние на экономичность функционирования котельной;

• если проектным является твердое топливо, а фактически сжигается газ или мазут, дать оценку технической возможности перевода котельной на сжигание проектного топлива;

2.2.1.3. Особенности тепловой схемы в части отпуска тепловой энергии внешним потребителям и на собственные нужды;

2.2.1.4. Схемы питания электрических двигателей механизмов собственных нужд; применение метода частотного регулирования числа оборотов двигателей;

2.2.1.5. Основные технико-экономические показатели работы котельной в текущем году и за 2 предыдущих года.

№№ п/п	Показатели	Значение показателя (подачи)		
		текущий	_____г.	_____г.
1	Среднегодовая установленная мощность, Гкал/ч			
2	Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал			
3	Коэффициент использования установленной мощности, %			
4	Удельный расход основного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг/Гкал • фактический • нормативный			
5	Расход электроэнергии на собственные нужды, кВт.ч/Гкал • фактический • нормативный			
6	КПД брутто котельной установки, % • фактический • нормативный			
7	Себестоимость отпускаемой тепловой энергии, руб /Гкал			
8	Численность промышленно-производственного персонала, чел			

На основе этих данных делаются выводы об использовании установленной мощности, уровне эффективности производства тепловой энергии, причинах изменения удельных расходов топлива, в том числе, за счет эксплуатационного обслуживания и ремонта оборудования.

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

Для оценки состояния технического учета и отчетности, нормирования показателей топливоиспользования проводится нижеследующее.

2.3.1. Проверка соответствия средств измерений расхода, давления и температуры теплоносителей нормативным документам.

2.3.2. Оценка состояния и организации работ по расчету, анализу показателей топливоиспользования, выявлению перерасходов топливно-энергетических ресурсов и своевременному их устранению. Внедрение средств автоматизации расчетов: компьютерных программ, устройств обработки диаграмм регистрирующих приборов; автоматизация коммерческого учета отпуска энергии, расхода газа, затрат электроэнергии на собственные нужды.

2.3.3. Проведение выборочных поверочных расчетов нормативных и фактических технико-экономических показателей для оценки резервов экономии топлива в котельной; выборочная проверка достоверности отчетных данных.

2.3.4. Анализ порядка определения количества и качества поступающего топлива при оперативном учете, проверка наличия необходимых поверенных средств измерения для приемки топлива по количеству и качеству.

В зависимости от вида сжигаемого топлива в котельной должны рассматриваться следующие вопросы:

по углю

• способ проведения взвешивания, порядок учета погрешности измерений;

• анализ организации контроля за поставками угля по марке, зольности, влажности, сернистости и другим показателям;

• проверка в договорах фактического проведения контроля топлива по всем показателям качества;

• изучение порядка отбора проб.

по мазуту

• определение количества поступающего мазута (обмер или взвешивание);

• определение плотности мазута;

• порядок учета предельной относительной погрешности при измерении объемно-массовым методом;

• отбор проб мазута для определения в нем балласта (воды, серы и т.п.);

• организация контроля за качественной выгрузкой топлива;

• организация отбора проб из цистерны для определения качественных характеристик; фиксация результатов проб и их анализ.

по газообразному топливу

• соответствие монтажа приборов учета и их эксплуатации правилам Госстандарта России; проверка выполнения требований этих правил в части установки сужающих устройств для измерения расхода газа; проверка наличия утвержденного порядка организации контроля качества газообразного топлива.

2.3.5. Анализ организации претензионной работы по количеству и качеству поступившего топлива.

2.3.6. Анализ учета израсходованного топлива:

• контроль способа учета топлива, используемого на хозяйственные и другие нужды, а также отпускаемого на сторону;

• проверка списания топлива на опробование оборудования при вводе его в эксплуатацию после монтажа и во время проведения капитальных ремонтов;

• проверка определения количества и качества различных видов топлива, израсходованного за месяц на технологические нужды; проверка наличия средств измерений;

• проверка организации документальной и инструментальной инвентаризации остатков твердого и жидкого топлива.

2.4. Анализ состояния оборудования, эффективности работы элементов технологической схемы

При проведении предпускового обследования вновь вводимого оборудования оценка эффективности его функционирования (элементов технологической схемы) осуществляется по результатам испытаний.

При других видах обследований для этой цели производится сопоставление фактических и нормативных показателей функционирования оборудования, выполняется анализ резервов экономии топлива, результаты которого представляются по форме приложения 4.

Выявление потенциалов энергосбережения, оценка эффективности

функционирования элементов технологической схемы, проверка организации эксплуатации и качества ремонта агрегатов производится в первую очередь по тем показателям, по которым допущены перерасходы топлива.

Рекомендуемый состав работ приводится в разд. 2.4.1-2.4.4.

2.4.1. Котельное оборудование

2.4.1.1. Проверка наличия режимных карт, их своевременного обновления и соответствия нормативным характеристикам. Контроль ведения режимов по каждому котлу в соответствии с режимными картами.

2.4.1.2. Проверка проведения режимно-наладочных испытаний (не реже 1 раза в 3 года).

2.4.1.3. Контроль за присосами воздуха в топочную камеру и газоходы.

2.4.1.4. Проверка использования кислородомеров для контроля за режимом горения топлива и расчета коэффициента избытка воздуха в топках котлов.

2.4.1.5. Оценка работоспособности систем авторегулирования в пусковых режимах котлов и качества функционирования регуляторов.

2.4.1.6. Проверка проведения регулярных (не реже 1 раза в месяц) анализов состава продуктов сгорания.

2.4.1.7. Проверка организации контроля параметров пара и мазута, подаваемого в котлы.

2.4.1.8. Проверка состояния средств измерений и их соответствия требованиям действующих правил (топлива, пара, горячей воды и др.).

2.4.1.9. Проверка баланса расхода газа между расходомерами коммерческого учета и расходомерами поагрегатного учета газа на котлах.

2.4.1.10. Оценка технического состояния узлов и элементов каждого котла:

• изоляции и обмуровки оборудования и трубопроводов пара и горячей воды, а также арматуры (с проверкой документов по паспортизации изоляции);

• вспомогательных механизмов котлов: дымососов, дутьевых вентиляторов, мельниц и т.д. (анализ характеристик их функционирования, загрузки в соответствии с их характеристиками);

• экономайзера (технические показатели, целостность);

• воздухоподогревателя (чистота трубок, технико-экономические показатели функционирования);

• топки (наличие открытых лючков-гляделок и люков, зашлакованность, режим горения факела и т.д.);

• схем обдувки поверхностей нагрева.

2.4.1.11. Анализ загрузки котлов по сторонам топки в соответствии с режимными картами.

2.4.1.12. Контроль работоспособности автоматики на каждом котле (горения, продувки и т.д.); оценка расхода пара на продувку, сопоставление с нормативными значениями.

2.4.1.13. Выявление причин неплановых пусков котлов, сопоставление фактических затрат топлива, тепловой и электрической энергии на пуски с их нормативными значениями.

2.4.1.14. Выполнение инструментального обследования котлов с целью оценки их фактического состояния, а также сооружений, зданий. При обследовании обратить внимание на:

• фактические присосы;

• избытки воздуха в топке при сжигании различных видов топлива;

• значение CO в уходящих дымовых газах;

• температуру уходящих газов;

• температуру питательной воды на входе в барабан парового котла;

• температуру питательной воды на входе в экономайзер, нагрев в нем питательной воды;

• значение продувки котла;

• состояние внутренних поверхностей нагрева (объем отложений по результатам анализа контрольных вырезок), соблюдение параметров функционирования котла.

2.4.1.15. Анализ ведения водно-химического режима котлов, в том числе, проверка загрязненности поверхностей нагрева: экономайзера, экранов, ВЗП, конвективных труб водогрейных котлов; оценка влияния загрязненности поверхностей нагрева на перерасход топлива.

2.4.1.16. Анализ проведения очисток котлов от внутренних отложений.

2.4.1.17. Анализ консервации котлов: обоснованности технологии, фактических затрат топлива и электроэнергии на консервацию и расконсервацию, на обезвреживание растворов-консервантов.

2.4.1.18. Анализ энергетических потерь на продувку котлов (в пересчете на условное топливо): обоснованности значения непрерывной продувки, частоты и длительности периодических продувок, энергетических потерь непосредственно на продувки, энергетических потерь на подготовку воды, замещающей продувочную воду; учет продувок (по расходомерам и по данным химического контроля).

2.4.1.19. Сопоставление фактических значений показателей функционирования котлов с результатами их инструментального обследования и нормативными значениями и на основе анализа состояния узлов и элементов котлов определение конкретных причин отклонений показателей от нормативных характеристик:

• *температуры уходящих газов за последней поверхностью нагрева;*

• *коэффициента избытка воздуха в режимном сечении;*

• *присосов воздуха в топку и конвективную шахту;*

• *тепловых потерь с механической и химической неполнотой сгорания;*

• *затрат электроэнергии на привод механизмов собственных нужд (дутьевые вентиляторы, дымососы, питательные насосы);*

• *расхода тепловой энергии на собственные нужды (отопление и*

вентиляцию, мазутное хозяйство, размораживающее устройство, калориферы, обдувку поверхностей нагрева, потери с продувкой, водоподготовительную установку).

2.4.1.20. Дополнительный анализ по водогрейным котлам:

• полнота исполнения проектных схем;

• соответствие необходимому расхода воды (рециркуляционной и поступающей в тепловую сеть) с целью обеспечения требуемой температуры сетевой воды на входе в котел и на выходе в тепловую сеть, а также затрат электроэнергии на привод насосов);

• состояния горелок, форсунок, их тарировки, фактического функционирования, режима сжигания мазута и газа (температура, давление, коэффициент избытка воздуха, качество распыления мазута и т.д.);

• наличия подогрева воздуха перед топкой котла;

• потерь тепловой энергии на обогрев котлов, выведенных в резерв, горячим воздухом и за счет поддержания необходимой циркуляции сетевой воды в этих котлах.

2.4.1.21. Оценка эффективности применяемых природоохранных мероприятий, снижающих экономичность котлов (ступенчатого совместного сжигания газа и мазута, рециркуляции дымовых газов), значения энергетических потерь.

2.4.2. Оборудование водоподготовки

2.4.2.1. Анализ затрат электрической и тепловой энергии на собственные нужды водоподготовки в сравнении с нормами.

2.4.2.2. Анализ дополнительных затрат тепловой, электрической энергии, топлива, вызванных необходимостью дополнительной подготовки воды (главная схема и схема подпитки тепловых сетей), в связи с отклонением от нормативных потерь пара и конденсата и завышенной подпиткой тепловой сети.

2.4.2.3. Проверка функционирования водоподготовительных установок (для котлов, тепловой сети, очистки конденсата и пр.) на соответствие требованиям отраслевых НТД, включая расход реагентов, воды, тепловой и электрической энергии на собственные нужды.

2.4.2.4. Оценка фактических потерь (затрат) сетевой воды (и количества тепловой энергии, потерянной с сетевой водой), используемой на заполнение тепловой сети после ремонта, проведение испытаний тепловых сетей (гидравлических, тепловых, температурных и др.), промывку трубопроводов тепловых сетей, покрытие утечки в системе централизованного теплоснабжения и их соответствия нормированным значениям указанных потерь теплоносителя и потерь тепловой энергии, обусловленных этими потерями.

2.4.3. Топливно-транспортное оборудование

2.4.3.1. Определение и анализ причин несоответствия имеющихся проектных схем разгрузки, хранения, подготовки и подачи топлива на сжигание, фактических и расчетных параметров пара, подаваемого на топливное хозяйство.

2.4.3.2. Анализ фактических и нормативных значений расхода пара на мазутное хозяйство:

- *разогрев и слив прибывшего мазута;*
- *хранение в мазутных емкостях;*
- *разогрев перед сжиганием;*
- *рециркуляцию мазута в случае прекращения подачи его к горелкам.*

2.4.3.3. Проверка состояния тепловой изоляции оборудования и мазутопроводов в пределах котельной, тепловой изоляции бакового хозяйства, подогревателей и паропроводов в схемах подачи мазута, а также оборудования мазутной насосной.

Оценка:

- *возможности вывода мазутных резервуаров на «холодное хранение»;*
- *обеспеченности приемно-сливного устройства агрегатами, снижающими потери тепловой энергии при сливе мазута.*

2.4.3.4. Сопоставление фактических и номинальных значений затрат тепловой и электрической энергии на мазутное хозяйство по каждой составляющей таких затрат; при обнаружении повышенных затрат тепловой или электрической энергии - подробный анализ данного элемента мазутного хозяйства с проведением:

- *натурных измерений температуры мазута и пара на входе в подогреватели мазута основного контура и выходе мазута и конденсата из них; температуры мазута, подаваемого в котельную в районе мазутной насосной и перед котельной; давления пара на входе в подогреватели мазута; расхода мазута и пара, поступающих в контролируемые подогреватели; расхода пара, подаваемого на разогрев и слив мазута;*
- *проверки эффективности функционирования мазутных подогревателей, насосов.*

2.4.3.5. Анализ функционирования размораживающего устройства:

- *температурного режима;*
- *состояния калориферов и других подогревателей;*
- *утепление здания размораживающего устройства (стены, кровля, ворота).*

2.4.4. Анализ выполнения мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности

Проверка выполнения мероприятий по реализации выявленных при разработке НТД ТИ резервов тепловой экономичности за период от даты разработки документации до даты проведения обследования.

Выявление причин невыполнения мероприятий, анализ энергетического эффекта выполненных мероприятий.

2.4.5. Составление топливно-энергетического баланса

Топливно-энергетический баланс составляется на основе данных технической отчетности, а также полученных результатов обследования.

В приходной части топливно-энергетического баланса котельной должна быть отражена теплота сожженного в котлах топлива, в расходной - безвозвратные потери, затраты энергии на собственные нужды и отпуск тепловой энергии внешним потребителям.

Примерная форма
топливно-энергетического баланса

Составляющие энергетического баланса	**Обозначение**	**Значение**	**Способ определения**
Теплота сожженного топлива	Q		В х 7
Потери теплоты в котлах	$\Delta Q_к$		$(100-\eta_{бр})Bx7x10^{-2}$
Затраты тепловой энергии на собственные нужды в котельной	$Q_{сн}$		По отчетным данным и результатам энергетического обследования
Потери тепловой энергии через изоляцию трубопроводов и сетевых подогревателей	$\Delta Q_{из}$		По справочным данным удельных потерь и площади излучения
Затраты тепловой энергии при подготовке умягченной воды для подпитки тепловой сети	$Q_{хво}$		По «Методике расчета расхода тепла на технологические нужды водоподготовительных установок» РД 153-34.1-37.530-98
Отпуск тепловой энергии	$Q_{отп}$		По отчетным данным
Небаланс (неучтенные потери, погрешность учета параметров)	$Н_б$		$Q- \Delta Q_к- Q_{сн}- \Delta Q_{из}- Q_{хво} - Q_{отп}$

2.5. Разработка мероприятий по реализации выявленного потенциала энергосбережения

Мероприятия по реализации выявленного потенциала энергосбережения разрабатываются по следующим основным направлениям.

2.5.1. Доведение показателей функционирования оборудования до нор-

мативного уровня.

Разработка рекомендаций по внедрению в котельной наиболее эффективных мероприятий по устранению выявленных при обследованиях недостатков:

- *повышенных присосов воздуха в топке и газоходах котлов;*
- *высокой температуры уходящих газов;*
- *повышенных затрат тепловой и электрической энергии на собственные нужды котельной.*

2.5.2. Внедрение новой энергосберегающей техники и технологии (регулируемого электропривода, новых технологий по водно-химическому режиму и т.д.).

2.5.3. Совершенствование техники учета: внедрение автоматизированного коммерческого учета отпуска тепловой энергии, расхода газа, потребления электроэнергии на собственные нужды, повышение точности оперативного и технического учета угля и мазута, развитие претензионной работы с топливоснабжающими организациями.

2.5.4. Расширение энергетического анализа путем совершенствования нормативно-технической документации, повышения достоверности расчета показателей, своевременного выявления и устранения причин нерационального использования энергоресурсов.

Оценка объемов экономии топливно-энергетических ресурсов от внедрения мероприятий, затраты на их реализацию, сроки их окупаемости определяются в соответствии с действующей в отрасли НТД.

2.6. Оформление результатов энергетического обследования коммунальных отопительных котельных

2.6.1. По результатам энергетического обследования организация, его проводившая, составляет технический отчет, содержание которого зависит от вида проведенного энергетического обследования.

2.6.2. При проведении первичного энергетического обследования в техническом отчете должны быть отражены:

- *цель и задачи энергетического обследования, его вид;*
- *программа проведения энергетического обследования;*
- *краткая характеристика основного и вспомогательного оборудования котельной, условия топливо- и водоснабжения, режимы функционирования котельной;*
- *оценка состояния технического учета, отчетности, нормирования и анализа показателей топливоиспользования;*
- *результаты оценки энергосберегающего потенциала, причины выяв-*

ленных нарушений в использовании ТЭР, имеющиеся резервы;

• повышенные затраты энергоресурсов из-за несоблюдения показателей функционирования оборудования на нормативном уровне;

• выполнение мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности оборудования;

• энергоэффективность элементов технологической схемы котельной - котельного оборудования, химического, электрического, топливно-транспортного, зданий и сооружений;

• топливно-энергетический баланс;

• энергетические потери из-за неоптимальной тепловой схемы, режимов функционирования агрегатов;

• выводы и рекомендации по организационным и техническим решениям повышения энергетической эффективности котельной; определение основных направлений снижения затрат энергоресурсов.

2.6.3. В зависимости от вида энергетического обследования содержание технического отчета изменяется. Топливно-энергетический баланс составляется по результатам каждого вида энергетического обследования.

2.6.4. Энергетический паспорт составляется при предпусковом (предэксплуатационном) энергетическом обследовании и уточняется при первичном и других видах обследований. Форма энергетического паспорта обследованного предприятия или котельной приведена в приложении 3.

2.6.5. Мероприятия, повышающие эффективность использования энергоресурсов, должны быть разработаны при всех видах энергетического обследования. Оценка экологической безопасности, объема финансирования и экономической эффективности мероприятий производится по действующим на момент проведения обследования отраслевым методикам и нормативам.

3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

3.1. Состав показателей для оценки эффективности функционирования тепловых сетей и тепловых пунктов

3.1.1. Показатели технологических потерь при передаче и распределении тепловой энергии и теплоносителя:

• потери теплоносителя;

• потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя;

• потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции трубопроводов.

3.1.2. Показатели режимов функционирования тепловых сетей:

• расход тепловой энергии в системе теплоснабжения;

• температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети;

• разность значений температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети (или температура теплоносителя в обратном трубопроводе);

• расход теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети;

• удельный среднечасовой расход теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети;

• затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии;

• удельные затраты электрической энергии на передачу теплоносителя.

3.1.3. Для проведения энергетического обследования и последующей оценки энергоэффективности функционирования тепловых сетей, анализа обоснованности технологических затрат при установлении тарифов на тепловую энергию должны быть выявлены и систематизированы следующие показатели:

• протяженность тепловых сетей - общая, по типам прокладок, по диаметрам, по типам теплоизоляционных конструкций, по срокам службы;

• количество тепловых сетей, подлежащих замене; количество и динамика повреждений (утечек) тепловых сетей за два-три предыдущих года;

• объем трубопроводов тепловых сетей и присоединенных непосредственно систем теплопотребления;

• проектные расчетные значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на выводах источника тепла при расчетном значении температуры наружного воздуха для проектирования отопления (150/70 °С, 130/70 °С и т.п.);

• требуемый располагаемый напор на выводах источника тепла в соответствии с расчетным гидравлическим режимом функционирования тепловых сетей;

• величина тепловых потерь в тепловых сетях, Гкал, за отопительный период с разбивкой по месяцам - теплопередачей через изоляционные конструкции трубопроводов и с утерянным теплоносителем, источник информации (тепловые испытания, расчет трансмиссионный, по нормативам);

• средние за отопительный период и месяц значения температуры наружного воздуха, средние значения температуры оси трубопроводов тепловых сетей подземной прокладки;

• способ подключения местных систем горячего водоснабжения к трубопроводам тепловых сетей - схема подключения (параллельная, двухступенчатая смешанная или последовательная, непосредственный водоразбор); наличие и работоспособность регуляторов температуры воды, и циркуляционных линий;

• наличие средств автоматизации подпитки тепловых сетей;

• наличие средств учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя с указанием типов установленных приборов;

• наличие и тип насосов насосных подстанций в тепловых сетях (количество рабочих и резервных насосов, мощность электродвигателей);

• ведомость абонентов (потребителей) с указанием расчетных тепловых нагрузок по видам теплового потребления (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение).

3.1.4. Для анализа энергоэффективности, выявления причин ее снижения должны использоваться режимные эксплуатационные данные, как по отопительному периоду в целом, так и по следующим отчетным месяцам:

• за один месяц с наиболее низкой среднемесячной температурой наружного воздуха (значение температуры указать);

• за один месяц с наиболее высокой среднемесячной температурой наружного воздуха (значение температуры указать);

• за один месяц со среднемесячной температурой наружного воздуха, близкой средней температуре наружного воздуха в отопительном периоде (значение температуры указать).

К анализируемым показателям относятся:

• количество отпущенной за месяц тепловой энергии, Гкал (с указанием источника этой информации);

• среднее за месяц значение расхода теплоносителя в подающем трубопроводе, т/ч, (с указанием источника информации);

• средние за месяц значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на выводах источника тепла;

• количество израсходованной за месяц подпиточной воды;

• средние за месяц значения давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на выводах источника тепла;

(при наличии отдельных тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения (4-х трубная тепловая сеть) вся информация должна быть представлена отдельно по каждой из этих тепловых сетей);

• затраты электроэнергии на привод сетевых насосов.

3.2. Состав и основные этапы работ при энергетических обследованиях тепловых сетей и тепловых пунктов

3.2.1. При первичном (полном) энергетическом обследовании производятся следующие виды работ:

• изучение проектной, исполнительной, эксплуатационной документации по системе теплоснабжения (вид системы теплоснабжения - открытая, закрытая, принципиальная схема и оборудование водяного тракта источника теплоснабжения, схема коммутации тепловой сети, принципиальные схемы присоединения систем теплопотребления к трубопроводам тепловой сети), системе и средствам учета отпуска и потребления тепловой энергии, контрольно-измерительным приборам; составление общей характеристики системы теплоснабжения как объекта энергетического обследования, в том

числе соответствия тепловой производительности источника теплоснабжения расчетной часовой тепловой нагрузке, включая потери теплоносителя и тепловой энергии в системе теплоснабжения в целом; подбор исходной информации и нормативно-технических материалов;

• выявление соответствия отпуска тепловой энергии тепловой нагрузке, проверка правильности принятия расчетных часовых тепловых нагрузок потребителей по видам теплового потребления;

• анализ отчетности по фактическим гидравлическим и тепловым режимам функционирования тепловых сетей (температура и расход теплоносителя, напор в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей в узловых точках схемы, соответствие показателей гидравлических режимов техническим требованиям), соответствие фактических и нормативных значений показателей функционирования тепловых сетей;

• проведение контрольных измерений значений основных показателей режимов функционирования тепловых сетей (температуры, расхода, давления теплоносителя в узловых точках тепловых сетей, расхода и давления подпиточной воды); анализ результатов измерений;

• обобщение полученной информации, выявление причин несоответствия фактических и нормативных значений соответствующих показателей функционирования тепловых сетей, составление балансов расхода тепловой энергии и теплоносителя в системе теплоснабжения; выявление лишних затрат топливно-энергетических ресурсов в системе теплоснабжения;

• разработка предложений (оптимизационных мероприятий), направленных на снижение энергетических затрат, оценка эффективности предложений (мероприятий), ранжирование их по срокам реализации; согласование с эксплуатирующей организацией;

• составление энергетического паспорта системы теплоснабжения (тепловой сети);

• составление технического отчета.

3.2.2. В ходе очередного (полного) энергетического обследования производятся работы, объем которых зависит от информации, полученной в результате первичного энергетического обследования. В связи с этим при очередном обследовании производятся:

• изучение и при необходимости коррекция информации за период времени, прошедшего после проведения первичного обследования;

• проверка полноты и правильности выполнения оптимизационных мероприятий, разработанных в процессе первичного обследования;

• выявление и оценка результатов выполнения этих мероприятий;

• внесение соответствующих изменений в энергетический паспорт системы теплоснабжения (тепловой сети);

• составление технического отчета.

3.2.3. При внеочередном энергетическом обследовании объем работ соответствует программе очередных обследований, однако содержание работ по некоторым этапам обследования, в зависимости от причин, вызвавших необходимость во внеочередном обследовании, может быть изменен.

3.2.4. Объем работ при экспресс-обследованиях зависит от цели и задач этих обследований. Это вводит определенные ограничения в объем исходной информации, количество рассматриваемых показателей, объем производимых инструментальных измерений, а также в разрабатываемые в результате этой работы мероприятия.

3.2.5. Этапы проведения работ при энергетических обследованиях.

3.2.5.1. Подготовительные работы:

• разработка технической программы энергетического обследования конкретной тепловой сети и тепловых пунктов;

• составление сметно-договорной документации на проведение энергетического обследования и заключение договора с организацией, эксплуатирующей тепловую сеть и тепловые пункты, подлежащие обследованию.

3.2.5.2. Ознакомление с системой теплоснабжения:

• анализ проектной, исполнительной, приемо-сдаточной и эксплуатационной (за исключением случая проведения предпускового обследования) документации по системе теплоснабжения;

• обследование водяного тракта водонагревательной установки источника теплоснабжения, трубопроводов тепловой сети, отдельных тепловых пунктов в натуре с выявлением наличия, состояния и качества тепловой изоляции трубопроводов, арматуры, наличия, состояния и качества контрольно-измерительных приборов (термометров, манометров и т.д.), анализ материалов обследования;

• анализ исходной документации по определению расчетных значений часовой тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии по видам теплового потребления (отопление, приточная вентиляция, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение) с выборочной проверкой расчетным путем по отдельным потребителям;

• анализ нормирования потерь теплоносителя в системе теплоснабжения;

• анализ нормирования потерь тепловой энергии в тепловых сетях - как обусловленных потерями теплоносителя, так и теплопередачей через изоляционные конструкции трубопроводов.

3.2.5.3. Составление водного и теплового балансов в системе теплоснабжения и их анализ.

3.2.5.4. Обработка статистической эксплуатационной информации по фактическим гидравлическим и тепловым режимам функционирования теп-

ловых сетей:

• определение фактических значений показателей ее функционирования при различных значениях температуры наружного воздуха (температура и расход теплоносителя, напор в подающих и обратных трубопроводах в узловых точках схемы тепловой сети, располагаемый напор);

• соответствие гидравлических режимов техническим требованиям.

3.2.5.5. Сравнительный анализ:

• фактических и нормативных значений соответствующих показателей функционирования тепловых сетей;

• данных по качеству сетевой и подпиточной воды;

• сопоставление производительности установки для подготовки подпиточной воды с ее расходом;

• определения количеств тепловой энергии и теплоносителя, потребляемых абонентами в системе теплоснабжения, при коммерческом учете;

• проверка правильности принятой методики расчетов за тепловую энергию и использованный теплоноситель.

3.2.5.6. Обобщение результатов энергетических обследований:

• выявление причин несоответствия фактических и нормативных значений показателей функционирования тепловых сетей;

• выявление лишних затрат тепловой и электрической энергии, а также топлива в системе теплоснабжения;

• разработка предложений и мероприятий, направленных на снижение энергетических затрат и повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения;

• согласование результатов энергетических обследований и оптимизационных мероприятий с организацией, эксплуатирующей тепловую сеть.

3.2.5.7. Составление технического отчета и энергетического паспорта (коррекция энергетического паспорта) тепловой сети.

Энергетический паспорт тепловых сетей должен соответствовать форме, приведенной в приложении 4.

4. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

4.1. Первичные, очередные, внеочередные обследования и экспресс-обследования

4.1.1. При выполнении первичного, очередного, внеочередного обследования или экспресс-обследования выполняются:

• изучение проектной, исполнительной, эксплуатационной документации по системе электроснабжения, системе и средствам учета отпуска и потребления электрической энергии;

• анализ отчетной документации;

• обобщение полученной информации, выявление причин несоответствия фактических и нормативных значений соответствующих показателей функционирования электрических сетей, составление балансов электрической энергии;

• разработка предложений (оптимизационных мероприятий), направленных на снижение энергетических затрат, оценка эффективности предложений (мероприятий), ранжирование их по срокам реализации; согласование с эксплуатирующей организацией;

• составление технического отчета и энергетического паспорта, приложение 5.

4.1.2. В ходе очередного энергетического обследования производятся работы, объем которых зависит от информации, полученной в результате первичного энергетического обследования. В связи с этим при очередном обследовании производятся:

• изучение и при необходимости коррекция информации за время после проведения первичного обследования;

• проверка полноты и правильности выполнения мероприятий, разработанных в процессе первичного обследования;

• выявление и оценка результатов выполнения этих мероприятий;

• коррекция предыдущих мероприятий или разработка дополнительных мероприятий по повышение энергоэффективности системы электроснабжения.

4.1.3. При внеочередном энергетическом обследовании объем работ соответствует программе очередных обследований, однако содержание работ по некоторым этапам обследования, в зависимости от причин, вызвавших необходимость во внеочередном обследовании, может быть изменен.

Объем работ при экспресс-обследованиях зависит от целей и задач этих обследований. Это вводит определенные ограничения в объем исходной информации, количество рассматриваемых показателей, объем производимых инструментальных измерений, а также в разрабатываемые в результате этой работы мероприятия.

4.1.4. В составе первичного, очередного, внеочередного обследования или экспресс-обследования, длительность и состав которого предусматриваются Технической программой конкретного обследования, входят, как правило, нижеуказанные направления.

4.1.5. Баланс электрической энергии по предприятию электрических сетей в целом и наибольших по объему электроэнергии центров питания (ЦП) составляется в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94).

При обследовании должен быть выявлен фактический небаланс электроэнергии. Если его значение превышает допустимое значение или увеличивается в сравнении с данными за последние 2-3 года, должен быть выполнен анализ причин.

4.1.6. Должны быть проанализированы расход электроэнергии на собственные ($W_{сн}$) и хозяйственные ($W_{хн}$) нужды предприятия и его динамика за последние 2-3 года.

4.1.7. Проверке подлежит наличие расчетов потерь электроэнергии при ее передаче и распределении в трансформаторах ($\Delta W_{тр}$) и линиях ($\Delta W_{л}$), проверка применяемых нормативно-технических документов и программных средств расчета; выполнение расчетов оптимизации токоразделов и эксплуатационного построения сетей с целью минимизации потерь.

4.1.8. Проверке подлежит эксплуатационное состояние электрической сети, баланс мощности по центрам питания, правильность выбора точек деления фидеров, симметричность нагрузки по фазам, загрузка силовых трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи.

Проверяется применение практики сезонного отключения одного из двух трансформаторов на двухтрансформаторных подстанциях, замены установленных трансформаторов на трансформаторы меньшей мощности при устойчивом недоиспользовании номинальной мощности.

4.1.9. Обследование охватывает положение с компенсацией реактивной мощности и энергии: наличие согласованных режимов компенсации реактивной мощности и энергии и состояние их выполнения; наличие компенсирующих устройств; работа с потребителями.

4.1.10. Проверке и анализу должна быть подвергнута структура и организация работы сбытовой (абонентской) службы, работа с потребителями, использование автоматизированных рабочих мест (АРМ), техническое оснащение службы, взаимодействие с смежными службами и организациями; а также организация работы по выявлению, безучетного потребления энергии.

4.1.11. Необходима проверка состояния схем и средств учета электроэнергии, включая:

проверку соответствия класса точности счетчиков активной и реактивной энергии и измерительных трансформаторов;

соблюдение сроков поверки средств измерений;

отсутствие паек в электропроводах к счетчикам;

наличие пломб и голографических знаков;

инструментальную проверку потерь в цепях напряжения счетчиков;

проверку нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов.

Должна быть выявлена и оценена эффективность внедрения автоматизированных систем учета, сбора и передачи информации, предупреждения несанкционированного доступа к клеммам средств измерений.

4.1.12. При энергетическом обследовании необходимо выявить и оценить влияние на эффективность эксплуатации электрических сетей внедрение новых видов энергоэффективного оборудования, самонесущих изолированных и защищенных проводов, перевод действующих сетей 6 кВ на напряжение 10 кВ, применение столбовых трансформаторов 10(6)/0,4 кВ для сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ, применение устройств автоматического регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой.

4.1.13. По предприятиям электрических сетей, осуществляющим эксплуатацию установок наружного освещения при обследованиях выделяются и анализируются показатели данного вида деятельности; изучается внедрение энергоэкономичных источников света, полнота функций систем управления сетями и установками наружного освещения.

4.1.14. При проведении обследования должны быть проанализированы документы, относящиеся к взаимоотношениям предприятия электрических сетей с поставщиками и потребителями энергии (технические условия на присоединение - общие и по показателям качества электроэнергии; договора, графики и др.).

4.2. Разработка мероприятий по реализации выявленного потенциала энергосбережения

4.2.1. Мероприятия по реализации выявленного потенциала энергосбережения основываются на результатах энергетического обследования и оценке технико-экономических показателей их внедрения.

4.2.2. Мероприятия разрабатываются по следующим направлениям:

• доведение показателей работы оборудования до нормативного уровня, соблюдение режимов электрических сетей, рациональная загрузка трансформаторов и линий, устранение неравномерности нагрузки по фазам;

• внедрение эффективных режимов и схем, перевод сетей на повышенное напряжение с целью сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ; использование на воздушных линиях изолированных и защищенных проводов, установка устройств компенсации реактивной энергии;

• совершенствование организации и техники учета электрической энергии, внедрение АСКУЭ и устройств телемеханики, повышение оснащенности служб сбыта современными техническими и программными средствами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

1. Правила проведения энергетических обследований организаций, Минтопэнерго России 25.03.98; М.:1998.

2. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя, Минтопэнерго России 12.09.95; М.: МЭИ, 1995.

3. Рекомендации по организации учета тепловой энергии и теплоносителей на предприятиях, в учреждениях и организациях жилищно-коммунального хозяйства и бюджетной сферы, Госстрой России 11.10.99; М.: АНО «СПРИНТ», 1999.

4. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения, Госстрой России 06.05.00;М.: «Принт Центр», 2000.

5. Правила технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, Минстрой России 11.11.92; М.: НПО ОБТ, 1992.

6. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, Минэнерго 24.03.03; М.: Энергосервис, 1992.

7. Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения, Госстрой России 13.12.00; М.: 000 «Сопротэк-11», 2001.

8. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий. Комитет РФ по муниципальному хозяйству 22.02.94; М.: СНТИ АКХ, 1994

9. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. М.: Госстрой СССР, 1989.

10. СНиП 2.04.07-86* Тепловые сети, М.: Минстрой России, 1996.

11. СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов, М.: Минстрой России, 1997.

12. Методические указания по испытаниям водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя (МУ 34-70-150-86), М.: СПО Союзтехэнерго,1987.

13. Методические указания по испытанию сетевых насосов, М.:СПО Союзтехэнерго, 1982.

14. Методические указания по испытанию тепловой изоляции оборудования и трубопроводов ТЭС (МУ 34-70-184-87), М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.

15. Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97), М.: СПО ОРГРЭС, 1998.

16. Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519 - 97), М.: СПО ОРГРЭС, 1998.

17. Методические рекомендации по разработке эксплуатационных режимов систем централизованного теплоснабжения на межотопительный период, РАО «Роскоммунэнерго», М.: Институт экономики ЖКХ,1995.

18. Правила учета электрической энергии, М.: Главгосэнергонадзор России, АО «Энергосервис», 1997.

19. Типовая инструкция по учета электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94) - Правила учета электрической энергии, М.: Главгосэнергонадзор России, АО «Энергосервис», 1997.

20. Методические указания по определению погрешности измерения активной электроэнергии при ее производстве и распределении
(РД 34.11.325-90), М.: СПО ОРГРЭС, 1991.

21. Инструкция по проектированию городских электрических сетей (РД 34.20-185-94 с дополнением раздела 2), М.: Энергоатомиздат, 1995.

22. Методические рекомендации по определению потерь электрической энергии в городских электрических сетях напряжением 10(6)-0,4 кВ. Основные организационно-технические мероприятия по снижению потерь электрической энергии; М.: АНО «С .Принт», 2001.

23. Инструктивные материал по компенсации реактивной мощности и качеству электрической энергии, Главгосэнергонадзор 14.05.91; М.: Главгосэнергонадзор, 1991.

24. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. НОРМЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ»; Изд-во стандартов, 1998.

25. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности; М.: Изд-во НЦЭНАС, 1998.

26. Рекомендации для электросетевых предприятий по реализации энергосберегающих мероприятий при электроснабжении потребителей и контролю за использованием электроэнергии; М.: ОНТИ АКХ, 1988.

27. Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений; М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.

28. Методические указания по проведению энергоресурсоаудита в жилищно-коммунальном хозяйстве, Госстрой России 18.04.01.

29. Энергоаудит промышленных и коммунальных предприятий. Учебное пособие. Б.П.Варнавский, А.И.Колесников, М.Н.Федоров; М.: Изд-во АСЭМ, 1999.

ПЕРЕЧЕНЬ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

Приборы, применяемые для проведения энергетических обследований, должны отвечать следующим требованиям:

- обеспечение возможности проведения измерений без врезки в обследуемую систему и остановки работающего оборудования;
- компактность, легкость, надежность, транспортабельность;
- удобство и простота в работе;
- универсальность, надежность, точность и защищенность от внешних воздействий;
- обеспечение регистрации измеряемых показателей в автономном режиме с передачей собранной информации в удобном для компьютерной обработки виде.

ПРИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ

А ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

1. Трехфазные счетчики активной энергии.
2. Портативные электроанализаторы.

Б ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

1. Ультразвуковой расходомер.
2. Электронный прибор сбора данных.
3. Ультразвуковой толщиномер.
4. Электронные газоанализаторы дымовых газов.
5. Инфракрасный термометр, партативная тепловизионная система.
6. Термоанемометр.
7. Приборы для измерения температуры и влажности воздуха.
8. Контактный цифровой термометр для измерения температур с помощью контактных термодатчиков.
9. Акустический ультразвуковой дефектоскоп (течеискатель).
10. Течеискатель акустический портативный.
11. Тахометр.
12. Люксметр.
13. Автономный измерительный регистратор давления жидкостей и газа.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
(КОТЕЛЬНЫХ)

Составлен на основании _____
вид обследования
энергетического обследования, выполненного в период с _____ *по*_____

Обследуемое предприятие

_____
организационно-правовая форма и наименование

_____
адрес, телефон, факс, электронная почта

Директор

_____ _____ _____
фамилия, имя, отчество *подпись* *дата*

Организация, проводившая обследование

_____
организационно-правовая форма и наименование

_____
адрес, телефон, факс, электронная почта

Лицензия _____
номер, кем, когда выдана, срок действия

Директор _____
фамилия, имя, отчество *подпись* *дата*

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Состав котельных, эксплуатируемых предприятием

Показатель	Единица измерения	Количество
1	2	3
Общее количество котельных	шт (котельных)	
из них оборудованных котлами		
водогрейными	шт (котельных)	
водогрейными и паровыми	"	
паровыми	"	
Из общего количества котельных имеют мощность, Гкал/ч	шт	
до 3	"	
св. 3 до 10	"	
св. 10 до 20	"	
св.20 до 50	"	
св.50 до 100	"	
свыше 100	"	
Общее количество водогрейных котлов	шт	
из них по типам (маркам) и мощности		
_____	шт	
_____	"	
_____	"	
Общее количество паровых котлов	шт	
из них по типам (маркам) и мощности		
_____	шт	
_____	"	
_____	"	
Количество и мощность котельных, оборудованных:	шт/ Гкал/ч	
установками химической очистки воды	"	
деаэраторами	"	
автоматикой горения	"	
устройствами телемеханики	"	

2. Топливный режим

Орган, установивший топливный режим _____

_____

наименование, номер разрешения, дата выдачи

Объем разрешенного топливоиспользования:

газ - _____ тыс.м.куб.

уголь - _____ тыс.т.

мазут - _____ тыс.т.

_____

Резервное топливо

_____

наименование, емкость склада

Технологическая бронь по газу _____ тыс.м.куб.

Основные марки сжигаемого топлива и основные поставщики _____

_____

Краткое описание причин работы основного оборудования на непроектных видах топлива _____

_____

Динамика и структура потребления условного топлива на момент составления паспорта и за 2 предыдущих года по видам топлива:

Вид топлива	**Всего, т/ % общего количества (по годам)**		
	текущий	**_____г.**	**_____г.**
Газ			
Мазут			
Уголь			

Средняя стоимость топлива по его видам на момент составления паспорта и за 2 предыдущих года

Вид топлива	**Стоимость топлива (по годам)**		
	текущий	**_____ г.**	**_____ г.**
Газ, руб/тыс.м^3			
Мазут, руб./т			
Уголь, руб./г			
В пересчете на условное топливо, руб./т у.т.			

Показатели удельного расхода топлива на момент составления паспорта и за 2 предыдущих года

(ту.т./Гкал)

Удельный расход топлива	Нормативное (расчетное) значение	фактически по годам		
		текущий	_____ г.	_____ г.
Удельный расход топлива – средневзвешенный (по ГОСТ на котлы)		х	х	х
Удельный расход топлива - по плану - фактически	х	х	х	х

3. Баланс тепловой энергии и теплоносителей

Приход, расход	Показатели (по годам)				
	Един. измер.	текущий		_____г.	_____г.
		план	факт.		
Выработка тепловой энергии котлами	Гкал				
Отпуск тепловой энергии потребителям: пар горячая вода	Гкал “ “				
Расход тепловой энергии на нужды: собственные хозяйственные производственные	Гкал “ “ “				
Возврат конденсата	%				
Подпитка тепловой сети	т/ч				

4. Технико-экономические и экологические показатели работы на момент составления паспорта и за последние 2 года

Годовое использование основного оборудования

Наименование основного оборудования	По проекту, ч	Факт, ч (по годам)		
		текущий	_____г.	_____г.

Технико-экономические показатели

Котельная (котельные)	Производительность, т/ч		Удельный расход		
	номинальная	фактическая	воды на сн, т/т	тепловой энергии, ккал/т	электроэнергии, кВт.ч/т

Выбросы в окружающую среду в год обследования и за предыдущие 2 года

Контролируемый показатель	Значения выбросов по годам, т (норматив/факт)		
	текущий	_____ г.	_____ г.
NO_x			
CO_x			
SO_x			
$N_{ox} + SO_x$			

Энергетическое обследование проведено _____
указать причины проведения

Энергетический паспорт составлен _____
должность, фамилия, и.о.

Согласован _____
должность, фамилия, и.о.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
(ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ)

Составлен на основании _____
вид обследования

энергетического обследования, выполненного в период с _____ *по* _____

Обследуемое предприятие

_____
организационно-правовая форма и наименование

_____
адрес, телефон, факс, электронная почта

Директор

_____ _____ _____
фамилия, имя, отчество *подпись* *дата*

Организация, проводившая обследование

_____
организационно-правовая форма и наименование

_____
адрес, телефон, факс, электронная почта

_____

Лицензия _____
номер, кем, когда выдана, срок действия

Директор _____ _____ _____
фамилия, имя, отчество *подпись* *дата*

1. Характеристика тепловой сети

1. Источник (и) теплоснабжения _____
2. Вид системы теплоснабжения _____
3. Расчетный температурный график регулирования тепловой нагрузки _____
4. Подключенная тепловая нагрузка по договорам:
4.1. Теплоноситель – вода _____
4.2. Теплоноситель – пар _____
5. Протяженность, км, средний диаметр трубопроводов, м _____ (всего, в том числе по видам прокладки)
6. Насосные подстанции, их назначение _____
6.1. Количество и тип рабочих насосов _____
6.2. Наличие автоматических регуляторов, их назначение _____

2. Показатели функционирования тепловой сети (системы теплоснабжения)

Наименование показателей	Един. измерения	Нормативные (планов.) значения	Фактические показатели по годам		
			текущий	____ г.	____г.
1	2	3	4	5	6
Годовой отпуск тепловой энергии • с водой • с паром	 Гкал “				
Часовой отпуск тепловой энергии отопительный период • с водой • с паром неотопительный период • с водой • с паром	 Гкал/ч “ “ “				
Расход теплоносителя (сетевой воды) • отопительный период • неотопительный период	 т/ч т/ч				
Расход пара • отопительный период • неотопительный период	 т/ч т/ч				
Годовые потери теплоносителя в том числе на технологию	т т				
Годовые потери конденсата	т				
Тепловые потери за год через изоляцию с потерянным теплоносителем	 Гкал Гкал				

1	2	3	4	5	6
Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	кВтч / Гкал				
Удельный расход теплоносителя в подающем трубопроводе на источнике тепла	т/Гкал				
Температура теплоносителя в подающем трубопроводе на источнике тепла	°С				
Температура теплоносителя в обратном трубопроводе на источнике тепла	°С				
Разность температуры в подающем и обратном трубопроводах теплоносителя источнике тепла	°С				
Количество ветхих тепловых сетей	км			х	х
Замена ветхих тепловых сетей	км				

3. Тепловой баланс

(Гкал)

Приход, расход тепловой энергии	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения (по годам)		
		текущий	_____г.	_____г.
1	2	3	4	5
По воде				
Годовое количество тепловой энергии, отпущенной в тепловую сеть				
Годовые потери тепловой энергии, всего в том числе: через изоляцию с потерянным теплоносителем				
По пару				
Годовое количество тепловой энергии, отпущенной в тепловую сеть				
Годовое количество тепловой энергии, возвращенной с конденсатом				

4. Баланс электрической энергии

(млн. кВтч)

Приход, расход электрической энергии	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения (по годам)		
		текущий	_____г.	_____г.
Годовые затраты электроэнергии на передачу тепловой энергии на источнике тепла				
Годовые затраты электроэнергии на насосных подстанциях				

5. Баланс по теплоносителю (водный баланс)

(тыс. т)

Приход, расход теплоносителя	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения (по годам)		
		текущий	_____г.	_____г.
Годовое количество теплоносителя, отпущенного в тепловую сеть источником тепла				
Годовые потери теплоносителя, всего в том числе на технологию				

Энергетическое обследование проведено _____
указатель причины проведения

Энергетический паспорт составлен _____
должность, фамилия.и.о.

Согласован _____
должность, фамилия.и.о.

ПРІЛОЖЕНИЕ 5

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Составлен на основании _____
вид обследования

энергетического обследования, выполненного в период с _____ *по* _____

Обследуемое предприятие

_____
организационно-правовая форма и наименование

_____
адрес, телефон, факс, электронная почта

Директор _____ _____ _____
фамилия, имя, отчество *подпись* *дата*

Организация, проводившая обследование

_____
организационно-правовая форма и наименование

_____
адрес, телефон, факс, электронная почта

Лицензия

_____
номер, кем, когда выдана, срок действия

Директор _____ _____ _____
фамилия, имя, отчество *подпись* *дата*

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Состав оборудования и электрических сетей

Показатель	Единица измерения	Количество
1	2	3
Общая протяженность электрических сетей	км	
из них кабельных	"	
воздушных	"	
Из общего количества кабельных сетей (по напряжению)		
0,4 кВ	км	
6-10 кВ	"	
35 кВ	"	
Из общего количества воздушных сетей (по напряжению)		
0,4 кВ	км	
6-10 кВ	"	
35 кВ	"	
110 кВ	"	
Количество и мощность трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (на балансе предприятия)	тыс.кВА	
Кроме того, находящихся на балансе потребителей и эксплуатируемых электроэнергетическим предприятием	шт тыс.кВА	
Общее количество и мощность трансформаторов	шт	
из них (по напряжениям)	тыс.кВА	
10(6)/0,4	"	
/	"	
/	"	
Общее количество электрических счетчиков	шт	
из них трехфазных	"	
однофазных	"	
Количество потребителей - всего	абон.	
из них (по присоединенной мощности)		
свыше 750 кVA	"	
до 750 кVA	"	

1	2	3
Из общего количества потребителей		
население	абон.	
юридические лица	абоп.	
в т.ч. промышленность, строительство	"	
коммерческие организации и торговля	"	
городские и жилищно-коммунальное хозяйство	"	
Наличие АСКУЭ		
предприятия	система	
потребителей	"	
Наличие автоматизированных систем учета и передачи информации по бытовым потребителям	абонентов	

2. Баланс электрической энергии

Показатель	един. измерен.	по годам		
		текущий	_____г.	_____г.
Поступление электроэнергии с шин центров питания в городскую распределительную сеть ($W_п$)	млн.кВт.ч			
Отпуск электроэнергии потребителям ($W_о$)	млн.кВт.ч			
Расход электроэнергии на собственные нужды предприятия ($W_{сн}$)	млн.кВт.ч			
Расход электроэнергии на хозяйственные нужды предприятия ($W_{хн}$)	млн.кВт.ч			
Потери электрической энергии				
• в трансформаторах-расчетные ($\Delta W_{тр}$)	млн.кВт.ч			
• в распределительных линиях-расчетные ($\Delta W_л$)	"			
• погрешности измерений-расчетные ($\Delta W_{из}$)	"			
• всего - расчетные	"			
• всего фактические	"			
Небаланс электрической энергии				
• допустимый				
• фактический				

3. Технические мероприятия по повышению энергоэффективности

	Единица измерения	Значение (по годам)		
		текущий	_____г.	_____г.
1	2	3	4	5
Протяженность электрических сетей с применением самонесущих и изолированных проводов				
начало периода	км			
окончание периода	км			
Перевод сетей с напряжения 6 кВ на 10 кВ	км			
Мощность устройств для компенсации реактивной мощности	тыс.кVAр			
Замена электросчетчиков кл.2.5 на кл. 2,0	шт			
Телемеханизация ТП и РП	шт тыс.кVA			

Энергетическое обследование проведено _____

указать причины проведения

Энергетический паспорт составлен _____

должность, фамилия, и.о.

Согласован _____

должность, фамилия, и.о

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие положения 3
2. Энергетические обследования коммунальных отопительных котельных..... 7
   2.1. Первичные, очередные, внеочередные обследования и экспресс-обследования 7
   2.2. Определение энергосберегающего потенциала 9
   2.3. Оценка состояния технического учета и отчетности, нормирования и анализа показателей топливоиспользования 11
   2.4. Анализ состояния оборудования, эффективности работы элементов технологической схемы..... 12
   2.5. Разработка мероприятий по реализации выявленного потенциала энергосбережения..... 17
   2.6. Оформление результатов энергетического обследования коммунальных отопительных котельных..... 18
3. Энергетические обследования тепловых сетей и тепловых пунктов..... 19
   3.1. Состав показателей для оценки эффективности функционирования тепловых сетей и тепловых пунктов..... 19
   3.2. Состав и основные этапы работ при энергетических обследованиях тепловых сетей и тепловых пунктов..... 21
4. Энергетические обследования электрических сетей..... 25
   4.1. Первичные, очередные, внеочередные обследования и экспресс-обследования..... 25
   4.2. Разработка мероприятий по реализации выявленного потенциала энергосбережения..... 27

Приложения:

1. Перечень нормативно-технических документов, рекомендуемых к использованию при проведении энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения..... 29
2. Перечень средств измерений, рекомендуемых к использованию при проведении энергетических обследований..... 32
3. Энергетический паспорт теплоэнергетического предприятия (котельных)..... 33
4. Энергетический паспорт теплоэнергетического предприятия (тепловых сетей)..... 38
5. Энергетический паспорт электроэнергетического предприятия..... 42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ

ПРИКАЗ

10.06.2003 № 202

Москва

Об утверждении Методических рекомендаций и типовых программ энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения

В целях дальнейшей реализации подпрограммы «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации» федеральной целевой программы «Жилище» на 2002-2010 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2001 г. № 797, и развития методической базы энергоресурсосбережения **приказываю:**

1. Утвердить Методические рекомендации и типовые программы энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения (далее - Методические рекомендации и типовые программы).

2. Рекомендовать руководителям органов управления жилищно-коммунальным хозяйством администраций субъектов Российской Федерации и администраций муниципальных образований, коммунальным энергетическим предприятиям при организации энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения, разработке конкретных программ их проведения руководствоваться утвержденными настоящим приказом Методическими рекомендациями и типовыми программами.

3 Управлению коммунальной энергетики и городского хозяйства Госстроя России (Ю.В.Серковский) при проведении Всероссийского конкурса на лучшую организацию, предприятие сферы жилищно-коммунального хозяйства по эффективности работы в новых экономических условиях в 2003 году учитывать результаты энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на советника председателя Госстроя России А.В. Гинзбурга.

Председатель Н.П Кошман

Отпечатано в типографии ООО “РПЦ Офорт”
г. Москва, гор. им. Баумана, д. 2, стр. 2
Заказ № 1007, 2005 г., тираж 200 шт

gost.e-ecolog.ru