

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

**ТИПОВАЯ ПРОГРАММА
ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
ОБСЛЕДОВАНИЙ СИСТЕМ ТРАНСПОРТА
И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ
(ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ)**

РД 153-34.1-09.164-00

Разработано Открытым акционерным обществом
"Фирма по наладке, совершенствованию технологии и
эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС"

Исполнители *Л.Д. САТАНОВ, Г.И. ТРЕТИЛЕВИЧ*

Утверждено Департаментом стратегии развития и
научно-технической политики РАО "ЕЭС России"
04.05.2000 г.

Начальник *Ю.Н. КУЧЕРОВ*

Согласовано с Департаментом государственного энергетического надзора и энергосбережения Министерства топлива и энергетики Российской Федерации 22.04.2000 г.

Начальник *Б.П. ВАРНАВСКИЙ*

Типовая программа устанавливает порядок и состав работ при проведении различных видов энергетических обследований систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей), определяет требования к составу документов по результатам энергетических обследований.

Типовая программа обязательна для организаций, выполняющих энергетические обследования энергопредприятий в составе РАО "ЕЭС России", АО-энерго и входящих в их состав энергопредприятий по эксплуатации тепловых сетей, а также представительств по управлению акционерными обществами, дочерними АО-энерго, ТЭС-акционерных обществ, ТЭС-филиалов.

*Вводится в действие
с 01.06.2000 г.*

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая Типовая программа разработана в соответствии с требованиями "Правил проведения энергетических обследований организаций", утвержденных Минтопэнерго России 25.03.98 г., и "Положения по проведению энергетических обследований организаций РАО "ЕЭС России" (М.: СПО ОРГРЭС, 2000).

1.2. Типовая программа устанавливает порядок и состав работ при проведении энергетических обследований (ЭО) систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) в системах централизованного теплоснабжения (СЦТ) энергообъектов, входящих в РАО "ЕЭС России".

1.3. Целью ЭО является оценка эффективности передачи и распределения тепловой энергии (ТЭ) от генерирующего источника тепла до потребителей, определение направлений и возможной величины снижения затрат энергоресурсов (тепловой и электрической энергии, сетевой воды) при транспорте тепла.

1.4. Основными задачами ЭО систем транспорта и распределения тепловой энергии являются определение фактических показателей работы систем транспорта (СЦТ в целом), сравнение их с нормируемыми значениями, выявление и анализ причин их несоответствия и путей устранения.

Настоящая Типовая программа составлена для проведения всех видов обязательных обследований, которым должны подвергаться энергоснабжающие организации РАО "ЕЭС России", в составе которых находятся системы транспорта тепла.

1.5. В соответствии с назначением проводятся следующие виды ЭО:

- предпусковое и предэксплуатационное;
- первичное;
- периодическое (повторное);
- внеочередное;
- локальное;
- экспресс-обследование.

1.5.1. Предпусковое и предэксплуатационное обследование – проводится на законченных строительством системах транспорта тепла, а также после их реконструкции и модернизации, для проверки соответствия выполненных монтажных и наладочных работ проекту и требованиям нормативно-технических документов по обеспечению показателей энергоэффективности. Проводится органами Госэнергонадзора России или по его поручению энергоаудитором.

1.5.2. Первичное обследование – проводится после начала эксплуатации в сроки, согласованные с органами Госэнергонадзора России, для оценки энергоэффективности систем транспорта ТЭ в процессе эксплуатации.

1.5.3. Периодическое (повторное) обследование – проводится для оценки динамики эффективности использования энергоресурсов, сокращения их затрат, а также проверки выполнения ранее разработанных рекомендаций.

1.5.4. Внеочередное обследование – проводится по инициативе органов Госэнергонадзора России или администрации региона в случае, если резко возрастает потребление энергоресурсов, увеличиваются затраты на транспорт тепловой энергии, потери тепла и сетевой воды, ухудшается использование температурного перепада или изменяются другие показатели, свидетельствующие о снижении энергоэффективности.

1.5.5. Локальное обследование и экспресс-обследование – проводятся по отдельным показателям работы, видам энергоресурсов или оборудования систем транспорта тепла в условиях ограничения обследования по объему и (или) времени.

1.5.6. Сроки и периодичность проведения энергообследований устанавливаются "Положением по проведению энергетических обследований организаций РАО "ЕЭС России".

1.6. При энергетическом обследовании систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) выявляются следующие показатели энергоэффективности работы:

удельный расход сетевой воды на единицу присоединенной тепловой нагрузки;

удельный расход электрической энергии на транспорт теплоносителя;

перепад температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе при соблюдении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе согласно температурному графику;

потери тепловой энергии на транспорт тепла, в том числе через изоляцию и с сетевой водой;

потери сетевой воды.

Фактические значения перечисленных показателей, определенных за прошедший год по сезонам работы тепловых сетей по каждому источнику тепловой энергии или в целом для системы теплоснабжения, должны быть сопоставлены с соответствующими нормируемыми значениями показателей в приведенных условиях.

1.7. Энергетическое обследование конкретной системы транспорта тепловой энергии (тепловых сетей) проводится по техническим программам, составленным на основании настоящей Типовой программы.

Технические программы разрабатываются организациями, проводящими обследование с учетом особенностей технологических схем и обследуемого оборудования.

При разработке технических программ и проведении обследований (за исключением предпускового) должны использоваться результаты проведенных ранее на объекте режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

1.8. Методической базой для проведения обследования являются нормативно-технические документы, приведенные в списке использованной литературы к настоящей Типовой программе.

1.9. Технической базой обследования являются:

проектная и исполнительная документация по тепловым сетям (ТС) и насосно-дрессельным станциям;

эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);

статистические данные за год, предшествующий проведению ЭО (расходы сетевой и подпиточной воды, располагаемые напоры, отпуск тепла, температуры сетевой воды, температуры наружного воздуха и грунта и т.п.);

материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;

конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации ТС;

оснащенность приборами учета отпускаемой и потребляемой тепловой энергии и теплоносителя;

материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии.

1.10. Необходимым условием проведения энергетических обследований всех видов (за исключением предпускового (предэксплуатационного)) является наличие разработанных энергетических характеристик (ЭХ) и на их основе нормативных показателей в соответствии с утвержденными методическими указаниями.

Поэтому до начала проведения ЭО эксплуатирующая тепловые сети организация должна обеспечить собственными силами или с привлечением специализированных организаций, имеющих лицензию на проведение таких работ, разработку ЭХ и нормативных показателей.

1.11. При необходимости обследование должно быть распространено на следующие элементы системы теплоснабжения, не находящиеся на балансе тепловых сетей АО-энерго, но оказывающие существенное влияние на эффективность работы систем транспорта и распределения тепловой энергии:

водяной тракт водоподогревательных установок источников тепла;

тепловые сети и потребители тепла, не находящиеся на балансе АО-энерго.

2. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

2.1. Энергетическое обследование осуществляется в соответствии с техническим заданием, которое составляется организацией, проводящей обследование (энергоаудитором), согласованным с руководством организации, в ведении которой находятся обследуемые системы транспорта и распределения тепловой энергии.

2.2. Техническое задание должно содержать:

наименование (вид) ЭО;

цели и задачи обследования;

сроки проведения обследования;

состав (перечень) обследуемого оборудования систем транспорта;

перечень необходимой проектной, исполнительной, эксплуатационной и статистической информации;

перечень организационных и технических мероприятий, необходимых для подготовки и проведения энергетического обследования;

перечень показателей и характеристик, подлежащих выявлению при обследовании;

период работы систем транспорта, за который производится выявление показателей;

основные методические положения по проведению ЭО;

перечень основных нормативно-технических документов, в соответствии с которыми проводится ЭО;

перечень представителей обследуемой организации и организации, проводящей обследование, ответственных за проведение работы;

состав и краткое содержание отчетной документации по результатам обследования.

2.3. Основные этапы и состав работ при проведении ЭО определяются видом обследования (см. п. 1.5).

2.3.1. При предпусковом и предэксплуатационном ЭО выполняются:

ознакомление с проектной, монтажной и приемо-сдаточной документацией по законченным строительством (реконструированным, модернизированным) объектам (трубопроводам тепловых сетей, насосным станциям, КРП, ЦТП, находящимся на балансе АО-энерго и т.п.), а также средствам авторегулирования и защиты, приборам учета и контроля, средствам диспетчеризации и телемеханизации и т.п.;

обследование тепловых сетей, насосных станций, ЦТП, находящихся на балансе АО-энерго, на соответствие смонтированного оборудования проекту и требованиям нормативно-технических документов по выполнению энергосберегающих технических решений; выявление отступлений от указанных требований, а также дефектов монтажа и оборудования;

участие в предпусковом опробовании (ознакомление с его результатами), анализ технических характеристик по результатам опробования, и их соответствие принятым техническим решениям;

обобщение и анализ технической документации и результатов предпускового опробования, оценка выявленных при обследовании отступлений от проекта и дефектов монтажа,

их влияние на снижение энергоэффективности оборудования (систем);

разработка предложений (перечня мероприятий) по устранению выявленных недостатков и дефектов, сокращению затрат энергоресурсов и повышению эффективности их использования.

2.3.2. При первичном ЭО выполняются:

ознакомление с проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией по схемам и составу оборудования системы транспорта тепла в пределах границ балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности (трубопроводам тепловых сетей, насосным станциям, КРП, ЦТП, средствам авторегулирования и защиты, диспетчеризации и телемеханизации, системе и средствам учета тепловой и электрической энергии, контрольно-измерительным приборам); составление общей характеристики объекта (СЦТ);

рассмотрение и анализ статистической отчетности по фактическим гидравлическим и тепловым режимам работы (соответствию температур сетевой воды утвержденному графику, располагаемым напорам, расходам сетевой и подпиточной воды и т.п.) и материалов по фактическим и нормируемым показателям энергетических характеристик, сравнительный анализ и сопоставление фактических режимов и показателей с их расчетными и нормируемыми значениями;

проведение контрольных текущих измерений основных параметров, характеризующих режимы работы (температур, давлений, расходов сетевой воды, расходов подпиточной воды);

анализ результатов и оценка в приведенных условиях показателей энергоэффективности;

обобщение и анализ полученных данных, выявление причин несоответствия фактических характеристик и показателей расчетным и нормируемым значениям; составление энергетических балансов по расходам тепла, сетевой воды и пара, электроэнергии; количественная оценка перерасхода энергетических ресурсов;

разработка предложений (перечня мероприятий) по снижению затрат энергоресурсов и теплоносителя на транспорт, распределение и использование тепловой энергии; оценка эффективности предложений (мероприятий) и их первоочередности; согласование с обследуемой организацией;

составление технического отчета по результатам ЭО с предложениями и рекомендациями по повышению эффективности использования энергоресурсов, повышению надежности ТС (СЦТ); составление энергетического паспорта.

2.3.3. При периодическом (повторном) ЭО этапы и содержание работ определяются объемом и качеством информации, полученной по результатам первичного обследования. При периодическом обследовании вместо соответствующих этапов первичного обследования или дополнительно к ним производятся:

корректировка исходной информации за прошедший период после первичного обследования;

проверка объема и полноты выполнения разработанных мероприятий по результатам первичного обследования;

оценка результатов выполнения мероприятий по снижению затрат энергоресурсов и их динамики;

разработка дополнительных или корректировка ранее разработанных мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов;

внесение изменений и дополнений в энергетический паспорт.

2.3.4. Этапы и содержание работ при внеочередном ЭО, как правило, должны соответствовать полной программе очередного обследования. В то же время содержание и объем работ по отдельным этапам могут быть скорректированы в зависимости от конкретных причин, вызвавших необходимость проведения внеочередного обследования, т.е. необходимостью более углубленного анализа всех или только отдельных показателей энергоэффективности системы транспорта тепловой энергии.

2.3.5. Состав и объем работ при локальном обследовании и экспресс-обследовании определяются целями и задачами

проведения этих видов обследования, что вводит соответствующие ограничения по объему подбора и анализа исходной информации, количеству оцениваемых показателей, объему инструментальных измерений и их точности, возможности составления материальных и энергетических балансов, а также разработке предложений по снижению затрат энергоресурсов по отдельно взятым их видам и (или) по отдельным объектам.

3. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

3.1. По результатам ЭО составляется отчет, содержание которого определяется видом энергетического обследования. При проведении первичного обследования отчет должен содержать:

- техническую характеристику обследуемого энергообъекта;
- результаты обобщения и анализа использованных исходных данных;

- перечень и количественные значения нормируемых и фактических показателей энергоэффективности, результаты их сопоставления и анализ причин их несоответствия;

- энергетический и материальный балансы;

- оценку эффективности использования энергоресурсов, предложения (мероприятия) по сокращению затрат энергоресурсов, потерь теплоносителя;

- перечень, сроки и очередность выполнения мероприятий по повышению энергоэффективности, согласованных с энергоснабжающей организацией, оценочную стоимость работ по их выполнению и ожидаемое значение сокращения затрат энергоресурсов.

3.2. К отчету должны быть приложены следующие материалы:

- исходные статистические данные по параметрам работы систем транспорта тепла за рассматриваемый период;

результаты инструментальных измерений текущих параметров работы, их обработки, определения показателей энергоэффективности и приведения их в сопоставимые условия с нормируемыми значениями;

исходные данные по составлению балансов использования энергетических и материальных ресурсов;

обосновывающие материалы к предложениям (мероприятиям) по сокращению затрат энергоресурсов.

3.3. В виде приложения к отчету или как самостоятельный документ составляется энергетический паспорт обследуемого предприятия, примерная форма которого прилагается (см. приложение). Общие сведения в энергетическом паспорте принимаются по технической характеристике объекта обследования.

3.4. В зависимости от вида ЭО содержание как отчета, так и приложений к нему могут отличаться от приведенных типовой структуры и содержания отчета по результатам первичного обследования.

П р и л о ж е н и е

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Главного управления
Госэнергоннадзора России_____
наименование управления_____
ф.и.о. подпись

" ____ " _____ Г.

**Энергетический паспорт
системы транспорта и распределения
тепловой энергии (тепловых сетей)**Составлен на основании
результатов энергетического
обследования, проведенного_____
наименование организации,
проводившей обследование

с ____ по _____ Г.

Директор (главный инженер)
обследуемой организации_____
ф.и.о._____
подпись_____
датаДиректор (главный инженер)
организации, проводившей
обследование_____
наименование организации_____
ф.и.о._____
подпись_____
дата

Лицензия № _____

Кем выдана _____

Дата выдачи _____

Год

1 _____
 полное наименование предприятия и его адрес

2 _____
 вид собственности

3 _____
 наименование вышестоящей организации

4 _____
 ф.и.о руководителя

телефон, факс

5 _____
 ф и.о. главного инженера

телефон, факс

6 _____
 банковские реквизиты

7 _____
 код электронной почты

1. Краткая характеристика системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)

1. Источник (и) теплоснабжения _____

ТЭЦ, ГРЭС, котельная, др

2. Вид системы теплоснабжения _____

открытая, закрытая, смешанная, при смешанной системе указать
 примерный процент преобладающего вида от общей тепловой нагрузки

3. Расчетный температурный график _____

расчетные температуры сетевой воды, наружного воздуха,
максимальные температуры, при которых нет ограничений

4. Магистралы водяных и паровых тепловых сетей, отходящие от источника (ов) тепла, по видам теплоносителя:

вода _____

пар _____

наименование источника, наименование магистралей,
диаметр трубопроводов на головном участке

5 Присоединенная максимальная тепловая нагрузка по договорам, по теплоносителям и магистралям в тепле и в воде:

5.1. Вода, Гкал/ч и м³/ч _____

всего, в том числе жилищно-коммунальный сектор, промышленность: отопление, вентиляция, горячее водоснабжение

5.2. Пар, т/ч по параметрам _____

6. Протяженность, км, средний диаметр трубопроводов тепловой сети, м _____

всего, в том числе по видам прокладки: канальная, бесканальная, надземная,
в том числе на балансе энергоснабжающей организации

7. Насосные станции на балансе АО-энерго _____

7.1. Назначение насосной станции _____

подкачка на подающей линии, на обратной линии, подмешивание

7.2. Количество и тип рабочих насосов, частота вращения и мощность электродвигателя и диаметр рабочего колеса _____

7.3. Наличие регуляторов давления, их назначение (дресселирование на подающей линии, подпор на обратной линии, значение давления в импульсной линии) _____

II. Показатели работы системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей, системы теплоснабжения)

Наименование показателя	Единица измерения	Расчетные значения	Фактические показатели по годам		
1. Годовой отпуск тепловой энергии с водой с паром	Гкал				
2. Часовой отпуск тепловой энергии от и источника тепла по сезонам: отопительный с водой с паром летний с водой с паром	Гкал/ч				
3. Расчетный расход сетевой воды по сезонам: отопительный летний	т/ч				
4. Расчетный расход пара по сезонам: отопительный летний	т/ч				
5. Годовые потери сетевой воды: Всего в том числе на технологические нужды	т				
6. Годовые потери конденсата	т				
7. Годовые потери тепловой энергии: через тепловую изоляцию с потерями сетевой воды	Гкал				
8. Нормативный удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии на отпущенную Гкал при характерных температурах наружного воздуха	кВт·ч Гкал				

Наименование показателя	Единица измерения	Расчетные значения	Фактические показатели по годам		
9. Нормативный удельный расход сетевой воды в подающей линии у источников теплоты на отпущенную Гкал при характерных температурах наружного воздуха	$\frac{т}{Гкал}$				
10. Нормативная разность температур сетевой воды у источников теплоты при характерных температурах наружного воздуха	°С				
11. Нормативная температура сетевой воды в обратной линии у источников теплоты при характерных температурах наружного воздуха	°С				

III. Баланс по тепловой энергии

Приход, расход тепловой энергии, Гкал	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		

1. По воде

1.1. Годовое количество тепловой энергии, отпущенной в тепловую сеть (СЦТ) от источника тепла: ТЭЦ-1 ТЭЦ-2 Котельная				
1.2. Годовые потери тепла в тепловой сети на балансе предприятия: Всего В том числе через тепловую изоляцию с потерями сетевой воды				
1.3. Годовое количество тепловой энергии, отпущенной из тепловой сети АО-энерго в тепловые сети других организаций (системы теплоснабжения) на границах балансовой принадлежности				

Приход, расход тепловой энергии, Гкал	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		

2. По пару

2.1. Количество тепловой энергии, отпущенной из коллекторов источника (ов) тепла с паром				
2.2. Количество тепловой энергии, отпущенной с паром из тепловой сети АО-энерго в тепловые сети других организаций (системы теплоснабжения) на границах балансовой принадлежности				
2.3. Количество тепловой энергии, возвращенной из тепловой сети (системы теплоснабжения) потребителя с конденсатом на границах балансовой принадлежности				
2.4. Количество тепловой энергии, возвращенной с конденсатом на источник тепла				

IV. Баланс по электрической энергии

Приход, расход электрической энергии, млн квт ч	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		
1. Годовые затраты электрической энергии на всех насосных станциях различного назначения в тепловых сетях на балансе АО-энерго				
2. Годовые затраты электрической энергии на транспорт тепловой энергии в тепловых сетях на балансе АО-энерго				
3. Годовые затраты электрической энергии на создание располагаемого напора на границах балансовой принадлежности				

V. Баланс по сетевой воде

Приход, расход сетевой воды, тыс. т	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		
1. Годовое количество сетевой воды, отпущенной в тепловые сети из источника (ов) тепла: ТЭЦ-1 ТЭЦ-2 Котельная				
2. Годовые потери сетевой воды: Всего В том числе на технологические нужды				
3. Годовое количество сетевой воды, отпущенной из тепловых сетей АО-энерго в тепловые сети других организаций (систе- мы теплоснабжения) на границах бала- нсовой принадлежности				

VI. Перечень основных недостатков проекта, монтажа, эксплуатации

VII. Перечень предложений (мероприятий) по повышению энергетической эффективности работы системы транспорта тепловой энергии

№ п п	Содержание предложения (мероприятия)	Ожидаемый экономический эффект (материальные ресурсы, руб)	Необходимые затраты, руб	Этапы и сроки проведения

VIII. Выполнение ранее разработанных мероприятий

IX. Проведение энергетических обследований

вид энергетического обследования, время проведения, причины

Список использованной литературы

1. СНиП 3.05.03-85. Тепловые сети.
2. СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.
3. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
4. СНиП 2.04.07-86*. Тепловые сети.
5. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов с изменением №1 от 31.12. 97 №18-80.
6. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.
7. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. — М.: МЭИ, 1995.
8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: РД 34.20.501-95. — М.: СПО ОРГРЭС, 1996.
9. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды: ПБ 03-75-94. — М.: НПО ОБТ, 2000.
10. Правила и нормы по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии: РД 34.20.520-96. — М.: СПО ОРГРЭС, 1998.
11. Правила техники безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования электростанций и тепловых сетей: РД 34.03.201-97. — М.: ЭНАС, 1997.
12. Правила технической эксплуатации коммунальных тепловых сетей и тепловых пунктов. — М.: Стройиздат, 1991.

13. Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей. — М.: Энергоатомиздат, 1992.
14. Методические указания по испытаниям водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя: МУ 34-70-150-86. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.
15. Методические указания по испытанию сетевых насосов. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1982.
16. Методические указания по определению готовности систем теплоснабжения к прохождению отопительного сезона: МУ 34-70-171-87. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.
17. Методические указания по определению экономического эффекта от наладки систем теплоснабжения. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1980.
18. Методические указания по гидропневматической промывке водяных тепловых сетей: РД 34.20.327-87. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.
19. Методические указания по обследованию теплопотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработке мероприятий по энергосбережению: РД 34.09.455-95. — М.: Ротапринт ВТИ, 1997.
20. Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии: РД 153-34.0-20.523-98 (Ч. I, II, III). — М.: СПО ОРГРЭС, 1999.
21. Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери: РД 34.20.519-97. — М.: СПО ОРГРЭС, 1998.
22. Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей): РД 153-34.0-20.507-98. — М.: СПО ОРГРЭС, 1999.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	3
2. Порядок подготовки и проведения энергетического обследования	7
3. Оформление результатов энергетических обследований. ...	11
Приложение. Энергетический паспорт системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)	13
Список использованной литературы	21

Подписано к печати 08 08 2000

Формат 60 x 84 1/16

Печать ризография

Усл печ л 1,5 Уч.-изд. л 1,6

Тираж 250 экз

Заказ № *418*

Издат № 00-152

Лицензия № 040998 от 27 08 99 г

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семеновский пер , д. 15