

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ИНЖЕНЕРНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 15 декабря 2017 г. N 245

**О РЕГИОНАЛЬНОМ МЕТОДИЧЕСКОМ ДОКУМЕНТЕ "УЗЛЫ КОММЕРЧЕСКОГО
УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. УСТРОЙСТВО, МОНТАЖ, НАЛАДКА,
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ"**

1. Одобрить региональный методический документ "Узлы коммерческого учета энергоресурсов. Устройство, монтаж, наладка, ввод в эксплуатацию" (далее - Методический документ) согласно приложению к распоряжению и рекомендовать его к применению на территории Санкт-Петербурга.

2. Отделу закупок Комитета, подведомственным Комитету государственным унитарным предприятиям Санкт-Петербурга, действующим на основании соглашений о передаче полномочий государственного заказчика по заключению и исполнению от имени Санкт-Петербурга контрактов от лица Комитета при осуществлении бюджетных инвестиций в объекты государственной собственности Санкт-Петербурга, и государственным учреждениям Санкт-Петербурга при подготовке проектов государственных контрактов на проектирование, строительство и реконструкцию объектов инженерной инфраструктуры в составе документации о закупке предусматривать в условиях указанных контрактов требования, обязывающие исполнителей руководствоваться Методическим документом при поставке ими товаров (выполнении работ, оказании услуг).

3. Предложить иным исполнительным органам государственной власти Санкт-Петербурга, осуществляющим функции государственного заказчика по государственным контрактам на поставку товаров (выполнение работ, оказание услуг) за счет средств бюджета Санкт-Петербурга, и лицам, осуществляющим проектирование, строительство, реконструкцию и капитальный ремонт на территории Санкт-Петербурга за счет внебюджетных источников финансирования, руководствоваться положениями Методического документа.

4. Рекомендовать Методический документ к принятию в качестве стандарта профессиональной деятельности организаций, в том числе саморегулируемых.

5. Общему отделу Комитета организовать издание Методического документа и обеспечить хранение его подлинника.

6. Контроль за выполнением распоряжения оставляю за собой.

Председатель Комитета
А.С.Бондарчук

РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

УЗЛЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ. УСТРОЙСТВО, МОНТАЖ, НАЛАДКА, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

РМД 41-01-2017 Санкт-Петербург

Предисловие

1. Разработан Ассоциацией Отечественных производителей операторов учета "Метрология Энергосбережения".

2. Одобрен и рекомендован к применению на территории Санкт-Петербурга распоряжением Комитета по энергетике и инженерному обеспечению от _____ N ____.

3. Разработан впервые.

1. Область применения

Настоящий региональный методический документ (далее по тексту - РМД) распространяется на узлы коммерческого учета теплофикационной воды, тепловой энергии. Положениями РМД устанавливаются общие требования к устройству, монтажу узлов учета, а также правила и порядок осуществления контроля выполнения работ по монтажу, испытаниям и пусконаладке узлов учета.

РМД применим в области учета энергоресурсов на объектах жилищно-коммунального хозяйства, энергетике и промышленности.

2. Нормативные ссылки

В настоящем РМД использованы ссылки на следующие правовые акты, стандарты и своды правил:

Федеральный [закон](#) "Об обеспечении единства измерений".

[Правила](#) техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, утвержденные Госэнергонадзором 07.05.1992.

[Правила](#) технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденные приказом Минэнерго России от 24.03.2003 N 115.

[Правила](#) коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 N 1034.

[Методика](#) осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17.03.2014 N 99/пр.

[Правила](#) промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, утвержденные приказом

Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 N 116.

ГОСТ 2789-82 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

[ГОСТ 12.2.007.0-75](#) Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

[ГОСТ 10434-82](#) Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.

[ГОСТ 25154-82](#) Зажимы контактные наборные с плоскими выводами. Конструкция, основные параметры и размеры.

ГОСТ 25165-82 Соединения приборов и устройств ГСП с внешними пневматическими линиями. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования.

[ГОСТ 8.156-83](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки.

ГОСТ 19104-88 Соединители низкочастотные на напряжение до 1500 В цилиндрические. Основные параметры и размеры.

ГОСТ Р 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 25164-96 Соединения приборов с внешними гидравлическими и газовыми линиями. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования.

[ГОСТ Р 8.596-2002](#) Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

[ГОСТ 2.610-2006](#) Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов.

[ГОСТ 8.586.1-2005](#), [ГОСТ 8.586.2-2005](#), [ГОСТ 8.586.3-2005](#), [ГОСТ 8.586.4-2005](#), [ГОСТ 8.586.5-2005](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Части 1 - 4.

[ГОСТ Р 52932-2008](#) Счетчики электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и струйные для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

[ГОСТ 6651-2009](#) Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 8.728-2010](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Оценивание погрешностей измерений тепловой энергии и массы теплоносителя в узлах коммерческого учета водяных систем теплоснабжения.

[ГОСТ Р 51649-2014](#) Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

[СНИП 3.05.03-85](#) "Тепловые сети".

[СНиП 3.01.04-87](#) "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов".

[СП 41-101-95](#) "Проектирование тепловых пунктов".

[СП 49.13330.2010](#) "СНиП 12-03-2001 Часть 1. Безопасность труда в строительстве".

[СП 52.13330.2011](#) "СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение".

[СП 75.13330.2011](#) "СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

[СП 76.13330.2011](#) "СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства".

[СП 112.13330.2011](#) "СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

[СП 60.13330.2012](#) "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

[СП 30.13330.2012](#) "Внутренний водопровод и канализация зданий".

3. Термины, определения, сокращения

3.1. В настоящем РМД применены следующие термины с соответствующими определениями:

Автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов (тепловой энергии, воды) (АСКУЭ (ТЭ)) - аппаратные и программные средства, обеспечивающие дистанционный сбор, хранение и обработку данных о потреблении энергоресурсов с приборов учета по различным каналам связи: интерфейс RS-485, интерфейс RS-232, CAN интерфейс, DialUp, GSM, GPRS, Ethernet, Internet, радиоэфир, PLC - сеть 0,4 кВ и предоставление информации через сети общего доступа о количестве потребленных энергоресурсов физическим или юридическим лицам, имеющим право доступа к этой информации.

Виды тепловых нагрузок - отопительная, вентиляционная, кондиционирование воздуха, технологическая, горячее водоснабжение.

Водосчетчик (преобразователь расхода) - измерительный прибор, предназначенный для измерения объема (массы) воды (жидкости), протекающей в трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению скорости потока.

Система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

Водяная система теплоснабжения - система теплоснабжения, в которой теплоносителем является вода.

Время работы приборов узла учета - интервал времени, за который на основе показаний приборов ведется учет тепловой энергии и массы (или объема) теплоносителя, а также контроль его температуры (давления).

Вычислитель - составной элемент теплосчетчика, принимающий сигналы от датчиков и обеспечивающий расчет и накопление данных о количестве тепловой энергии и параметрах теплоносителя.

Граница балансовой принадлежности тепловых сетей - линия раздела элементов тепловых сетей между владельцами по признаку собственности или владения на ином предусмотренном федеральными законами основании.

Допуск в эксплуатацию узла учета - процедура проверки соответствия узла учета тепловой

энергии требованиям нормативных правовых актов и проектной документации, включая составление акта ввода в эксплуатацию узла учета тепловой энергии.

Зависимая схема подключения системы теплоснабжения - схема присоединения к тепловой сети, при которой теплоноситель (вода) из тепловой сети поступает непосредственно в теплоснабжающую установку.

Закрытая водяная система теплоснабжения - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для теплоснабжения без отбора горячей воды (теплоносителя) из тепловой сети.

Открытая система теплоснабжения - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для теплоснабжения и(или) горячего водоснабжения путем отбора горячей воды (теплоносителя) из тепловой сети или отбора горячей воды из сетей горячего водоснабжения.

Измерительный канал - совокупность измерительных преобразователей и/или средств измерений, линий связи, электронных (вычислительных) блоков, обеспечивающих измерение количества энергоресурса или других физических величин по данным об измеренных параметрах энергоресурса.

Измерительный преобразователь расхода, объема, массы, давления, температуры - техническое средство с нормируемыми метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

Источник теплоты (тепловой энергии) - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

Количество теплоты (тепловая энергия) - изменение внутренней энергии теплоносителя, происходящее при теплопередаче в теплообменных контурах.

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (коммерческий учет) - определение количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами.

Комплекс средств автоматизации автоматизированной системы (КАС АС) - совокупность всех компонентов АС, за исключением людей.

Независимая схема подключения системы теплоснабжения - схема подключения теплоснабжающей установки к тепловой сети, при которой теплоноситель, поступающий из тепловой сети, проходит через теплообменник, установленный на тепловом пункте, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в дальнейшем в теплоснабжающей установке.

Объект - совокупность точек учета потребления энергоресурсов.

Первичный преобразователь - измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует измеряемая физическая величина, т.е. первый преобразователь в измерительной цепи измерительного прибора (установки, системы).

Потребитель тепловой энергии - юридическое или физическое лицо, которому принадлежат на правах собственности, аренды или полного хозяйственного ведения теплоснабжающие установки и оборудование, присоединенные к системе теплоснабжения энергоснабжающей организации.

Прибор учета - средство измерений, включающее технические устройства, которые выполняют функции измерения, накопления, хранения и отображения информации о количестве тепловой энергии, а также о массе (объеме), температуре, давлении теплоносителя и времени работы приборов.

Расход теплоносителя - масса (объем) теплоносителя, прошедшего через поперечное сечение трубопровода за единицу времени.

Система теплоснабжения - комплекс теплотребляющих установок, органов отключения и регулирования с соединительными трубопроводами или тепловыми сетями.

Система теплоснабжения - совокупность взаимосвязанных источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Счетчик пара - измерительный прибор, предназначенный для измерения объемного (массового) расхода и объема (массы) пара, протекающего в трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению скорости потока.

Тепловычислитель - средство измерений, предназначенное для определения количества теплоты по поступающим на его вход сигналам от средств измерений параметров теплоносителя.

Теплосчетчик - прибор, предназначенный для измерения отдаваемой теплоносителем или расходуемой вместе с ним тепловой энергии, представляющий собой единую конструкцию либо состоящий из составных элементов - преобразователей расхода, расходомеров, водосчетчиков, датчиков температуры (давления) и вычислителя.

Точка учета - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых энергоресурсов для целей коммерческого учета.

Узел учета тепловой энергии (УУТЭ) - техническая система, состоящая из средств измерений и устройств, обеспечивающих учет тепловой энергии, массы (объема) теплоносителя, а также контроль и регистрацию параметров теплоносителя.

3.2. В настоящем РМД используются следующие сокращения:

НСХ - нормированная статическая характеристика;

ПО - программное обеспечение;

СИ - средство измерения;

ТСО - теплоснабжающая организация;

УУТЭ - узел учета тепловой энергии.

4. Общие требования к устройству узлов коммерческого учета тепловой энергии

4.1. Узлы коммерческого учета тепловой энергии (далее по тексту - УУТЭ) предназначены для автоматизированного учета потребления тепловой энергии и контроля параметров теплоносителя, а также своевременного формирования необходимой информации для решения экономических и технологических задач.

4.2. Цели создания УУТЭ:

- контроль за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплотребляющих установок;

- контроль за рациональным использованием тепловой энергии, теплоносителя;
- документирование параметров теплоносителя - массы (объема), температуры и давления;
- обеспечение достоверности собираемой информации, автоматизированный сбор и обработка данных приборов учета;
- выявление источников неучтенных расходов и скрытых потерь;
- контроль количества и качества производимых, транспортируемых и потребляемых энергоресурсов (тепловой энергии);
- представление измеренных значений для осуществления взаиморасчетов между поставщиками и потребителями энергоресурсов (тепловой энергии).

4.3. Объектами регулирования настоящего РМД являются узлы учета тепловой энергии, вновь устанавливаемые и модернизируемые, на вводах в жилых домах (приборы домового учета) и других объектах жилищно-коммунального хозяйства, вводно-распределительные устройства, автоматизированные тепловые пункты, источники энергоресурсов и т.п.

4.4. УУТЭ представляет собой комплекс приборного учета энергоресурсов, осуществляющий: измерение и считывание информации с приборов учета; хранение информации; передачу информации потребителям в зависимости от уровня доступа.

4.5. Взаимодействие приборов учета, потребителей и администраторов системы с сервером автоматизированной системы должно осуществляться по каналам связи, обеспечивающим безопасную передачу данных.

4.6. Создаваемые УУТЭ должны отвечать следующим требованиям:

- должны использоваться средства измерения, типы которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;
- УУТЭ должны быть доступны для работы персонала;
- УУТЭ должны быть защищены от несанкционированного доступа пользователей к средствам измерения, программам и данным средств измерения.

4.7. Типы применяемых в УУТЭ приборов, предназначенных для коммерческого учета, должны быть включены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в Российской Федерации, иметь действующие сертификаты соответствия и обеспечивать возможность их работы в составе УУТЭ. Технические, метрологические и функциональные характеристики, конструкция и комплектация приборов учета должны быть приведены в их эксплуатационной документации.

4.8. Метрологическое обеспечение УУТЭ осуществляется в соответствии с [ГОСТ Р 8.596-2002](#) и п. 4.7 настоящего РМД.

4.9. У балансодержателя УУТЭ могут быть предусмотрены программно-технические средства для аналитической обработки измерительной информации с целью формирования оперативной и статистической отчетности, плановых и фактических расчетов потребления ресурсов, автоматического расчета потребления объектом или группой объектов в случае неисправности (временного отсутствия) прибора учета по среднему значению либо по нормативному потреблению и т.п.

4.10. Тепловычислитель, входящий в состав УУТЭ, должен иметь полное описание формата доступа к данным. Для доступа к архивам приборов учета должен использоваться общедоступный

протокол, описание которого находится в свободном распространении. Термопреобразователи и датчики давления не обязаны иметь описание протокола доступа.

4.11. Каждое СИ должно проходить поверку с периодичностью, установленной по результатам испытаний в целях утверждения типа средства измерений. Межповерочный интервал указывается в описании типа средства измерений и в паспорте прибора. Применение средств измерений с истекшим сроком поверки не допускается.

4.12. К установке в УУТЭ допускаются только средства измерений, имеющие действующие свидетельства об утверждении типа.

4.13. Выбор типа приборов учета и согласование их применения с ресурсоснабжающей организацией и потребителем осуществляет проектная организация на основании технических условий, предоставленных ТСО.

5. Требования к комплексу технических средств УУТЭ

5.1. В комплексе технических средств, применяемых в УУТЭ, должны использоваться приборы учета и технические средства серийного производства, имеющие соответствующие сертификаты Российской Федерации (в случае если такие сертификаты требуются действующим законодательством Российской Федерации).

5.2. В паспорте прибора учета при выпуске его из производства или после проведения поверки должны быть приведены значения всех настроечных коэффициентов, которые влияют на метрологические характеристики данного прибора, а также номер версии встроенного программного обеспечения и коды циклического контроля (CRC). Все эти коэффициенты и числовые данные должны быть доступны для чтения на индикаторе прибора и/или с помощью специальных устройств или на компьютере для сличения с паспортными данными.

5.3. Для сбора и передачи информации с приборов учета должны служить специализированные устройства сбора и передачи данных. Каналы сбора данных могут быть построены на основе цифровых и аналоговых систем, каналы передачи могут быть построены на основе спутниковых, радио- или сотовых систем связи. Каналы связи должны быть постоянно подключены к УУТЭ, не допускается их использование для иных целей.

5.4. Автоматизированные системы коммерческого учета энергоресурсов могут иметь основной и резервный каналы связи вне зависимости от способа передачи (телефонные линии, радиоканал и т.п.).

5.5. Форматы и протоколы передачи данных должны быть построены на основе "открытых" промышленных стандартов, которые обеспечивают их использование в составе других УУТЭ и дают возможность транспортировать данные в различные информационные системы, базы данных, электронные таблицы и другие типы программных приложений для дальнейшей обработки и хранения информации.

5.6. Передача данных приборов учета должна осуществляться с использованием сетей общего доступа. Кроме того, вывод архивных данных возможен в ручном режиме через web-интерфейс представителем организации, эксплуатирующей приборы учета.

5.7. Рекомендации к оборудованию центра сбора информации.

5.7.1. Ядром центра сбора информации могут быть сервер связи и описаний, а также серверы баз данных.

5.7.2. Аппаратная часть серверов связи и баз данных может представлять собой ЭВМ серверного исполнения либо выделенный персональный компьютер (ПК). Технические

характеристики серверов (ПК) выбираются с учетом не менее чем 20% резерва производительности. Для обеспечения большей отказоустойчивости и надежной защиты от потери данных сервер баз данных должен иметь RAID-массив 5 уровня.

5.8. Рекомендации к пользовательскому интерфейсу.

5.8.1. Система может отображать средствами человеко-машинного интерфейса на рабочем месте диспетчера:

- информацию о текущих и архивных значениях параметров потребления энергоресурсов по каждому объекту или группы объектов за определенный промежуток времени;

- сообщения о нештатных ситуациях на объектах;

- дополнительно возможно представление информации о расположении объектов системы (узлов учета, тепловых пунктов и т.д.) на карте города по зонам и подзонам с сигнализацией состояния объектов зоны (подзоны) и каждого объекта.

5.8.2. Основными формами представления информации могут быть отчеты, динамические мнемосхемы, временные диаграммы (тренды) и числовые значения параметров. Конкретная реализация графического интерфейса пользователя разрабатывается в ходе создания системы.

5.8.3. Для всех типов информационных, предупредительных и тревожных сообщений, выдаваемых наблюдателю, может быть предусмотрен механизм подтверждения принятия сообщения.

5.9. В случае выхода из строя коммутационного сервера или каналов связи может быть предусмотрен автоматический режим получения отсутствующих данных от приборов учета после восстановления работоспособности системы. Помимо этого может предусматриваться возможность непосредственного получения данных от счетчиков и вычислителей с помощью переносных средств для дальнейшей обработки информации автоматизированной системой.

5.10. Для сохранности информации при отключении и сбоях по питанию все серверное оборудование может подключаться к электрической сети через источники бесперебойного питания, которые должны обеспечивать автономную работу при отсутствии сетевого напряжения не менее 30 мин.

6. Состав УУТЭ

6.1. Состав УУТЭ и требования к его основным параметрам определяются проектом, разработанным и согласованным в соответствии с требованиями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и рекомендаций настоящего РМД.

6.2. Требования к основным параметрам УУТЭ.

6.2.1. УУТЭ оснащается теплосчетчиком, имеющим в своем составе преобразователи расхода и температуры, датчики давления, вычислитель или их комбинацию.

6.2.2. Диаметры условных проходов преобразователей расхода в составе теплосчетчиков должны выбираться по Техническим условиям ТСО в соответствии с [ГОСТ Р 52932-2008](#).

6.2.3. Скорость движения теплоносителя следует принимать в зависимости от допустимого эквивалентного уровня звука в помещении:

- для водяных систем:

а) выше 40 дБА - не более 1,5 м/с в общественных зданиях и помещениях; не более 2 м/с в административно-бытовых зданиях и помещениях; не более 3 м/с в производственных зданиях и помещениях;

б) 40 дБА и ниже - по [приложению Е](#) СП 60.13330.2012 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха":

- для паровых систем:

а) в системах низкого давления (до 70 кПа на вводе) при попутном движении пара и конденсата - 30 м/с, при встречном - 20 м/с;

б) в системах высокого давления (от 70 до 170 кПа на вводе) при попутном движении пара и конденсата - 80 м/с, при встречном - 60 м/с.

6.2.4. Расход измеряемой среды, при котором должны измеряться тепловая энергия и количество теплоносителя, нормируется согласно [Методике](#) осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17.03.2014 N 99/пр:

$G_{\max} / G_{\min} \geq 50$, где:

G_{\max} - максимальное нормированное значение расхода;

G_{\min} - минимальное нормированное значение расхода.

6.2.5. В качестве преобразователя расхода должны применяться преобразователи, реализующие электромагнитный, ультразвуковой, тахометрический, вихревой методы.

6.2.6. Преобразователи давления должны обеспечивать измерения при максимальном давлении жидкости не менее 1,6 МПа.

6.2.7. Минимальное значение разности температур для теплосчетчика не более 3 °С.

6.2.8. Теплосчетчик может обеспечивать измерение и вывод на устройства индикации (регистрации) значений следующих параметров:

- среднего объемного расхода теплоносителя (в м³/ч, л/мин.);
- среднего объемного расхода в трубопроводе ХВС и ГВС (в м³/ч, л/мин.);
- среднего массового расхода теплоносителя (в т/ч, кг/ч, т/мин., кг/мин.);
- объема теплоносителя нарастающим итогом (в м³; л);
- массы теплоносителя (в т, кг);
- температуры теплоносителя в трубопроводах (в °С);
- разности температур в подающем и обратном трубопроводах (в °С);
- давления в трубопроводах (допускается ввод в виде константы) (в кПа, кгс/см²; МПа);
- тепловой мощности (в Гкал/ч, ГДж/ч, МВт);
- тепловой энергии (в Гкал, ГДж, МВт.ч).

6.2.9. Электрическое питание теплосчетчиков должно осуществляться от:

- электрической сети общего назначения постоянного или переменного тока;
- источника питания $=24$ ($=12$; $=36$) В;
- автономного встроенного источника питания.

Допускается комбинированное питание теплосчетчиков. Параметры электрического питания должны быть указаны в эксплуатационной документации на теплосчетчики.

6.2.10. Измеряемые с помощью теплосчетчиков величины и параметры могут преобразовываться в стандартные электрические выходные сигналы по ГОСТ 26010, ГОСТ 26011, ГОСТ 26.013, ГОСТ 26.014, ГОСТ 19768.

6.2.11. Теплосчетчики должны иметь возможность подключения по интерфейсу RS232, RS485 с описанием протокола для считывания накопленной информации, установочных параметров и подключения к системам диспетчеризации и управления потреблением коммунальных ресурсов.

6.2.12. Допускается применение в составе теплосчетчиков преобразователей температуры и комплектов преобразователей температуры, соответствующих ГОСТ Р ЕН 1434, [ГОСТ 6651-2009](#).

6.2.13. Номинальное значение силы тока, проходящего через преобразователь температуры, не должно превышать 1 мА.

6.2.14. Комплект преобразователей температуры для водяных систем теплоснабжения должен обеспечивать измерение разности температур в диапазоне от 3 до 150 °С.

6.2.15. Показатель тепловой инерции преобразователей температуры не должен превышать 10 с.

6.3. Конструктивные требования к УУТЭ.

6.3.1. Теплосчетчики могут быть монолитными или составными. Последние имеют отделяющиеся составные части, в том числе преобразователи расхода, температуры, давления, тепловычислители, устройства передачи и представления измерительной информации.

6.3.2. Конструкция преобразователей расхода должна обеспечивать фланцевые, межфланцевые и резьбовые соединения с трубопроводами водяной системы теплоснабжения.

6.3.3. В составе теплосчетчиков должны применяться преобразователи расхода, соответствующие [п. 6.2.5](#).

6.3.4. Теплосчетчики должны быть снабжены защитными устройствами, предотвращающими возможность разборки или переделки теплосчетчика без очевидного повреждения защитного устройства (пломбы).

6.3.5. Габаритные, установочные и присоединительные размеры, материалы деталей, соприкасающихся с теплоносителем, потребляемая мощность и масса должны быть указаны в эксплуатационной документации на теплосчетчики.

6.3.6. Теплосчетчики (вычислители) должны иметь цифровые порты для подключения переносного компьютера и архиватора для считывания архивов теплосчетчика и диагностики его работы, а также для подключения модемов и локальных сетей дистанционной передачи данных. Подключение модемов в зависимости от типа теплосчетчика может осуществляться непосредственно как к цифровому порту теплосчетчика, так и через дополнительные преобразователи интерфейсов или радиоканал.

6.3.7. В составе комбинированных теплосчетчиков для измерения температуры должны использоваться подобранные пары термопреобразователей сопротивления класса А по [ГОСТ 6651](#). Вычислители должны иметь возможность настройки на НСХ указанных типов термопреобразователей. Настройки каналов измерения температуры данных приборов должны быть доступны для просмотра на индикаторе прибора учета.

6.3.8. Емкость архива теплосчетчика должна быть не менее: для часового - 60 суток; для суточного - 6 месяцев, месячного (итоговые значения) - 3 года.

6.3.9. При отключении электропитания данные в архиве теплосчетчика должны сохраняться не менее 5 лет.

7. Требования к метрологическим характеристикам

7.1. Настоящий РМД устанавливает требования к метрологическим характеристикам приборов учета, используемых для целей коммерческого учета энергоресурсов в зависимости от условий эксплуатации. Условия эксплуатации средств измерений указываются в проекте УУТЭ и должны соответствовать допустимым значениям, указанным в эксплуатационной документации приборов учета. Требования к метрологическому обеспечению принимаются в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителей и Методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя.

7.2. Требования к метрологическим характеристикам комплекса технических средств УУТЭ.

7.2.1. Для измерения тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения должны приниматься теплосчетчики не ниже класса 2, на источниках тепловой энергии рекомендуется применение теплосчетчиков класса 1.

Минимальное значение разности температур, при которой теплосчетчик функционирует без превышения максимально допустимой погрешности, не более 3 °С.

В УУТЭ водяных систем при потреблении тепловой энергии менее 0,1 Гкал/час могут применяться теплосчетчики любого класса по [ГОСТ Р 51649](#) с минимальной измеряемой разницей температур не более 10 °С.

7.2.2. Метрологические характеристики приборов учета, включая теплосчетчики, используемые в составе измерительных систем, регламентированы Разделом XII Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя.

8. Требования к надежности УУТЭ

8.1. Надежность УУТЭ должна быть обеспечена выбором и разработкой совокупности измерительных и технических средств, их соответствием условиям эксплуатации, выполнением требований монтажа и пусконаладки, а также регламентом их обслуживания и поверки.

8.2. УУТЭ должен быть устроен таким образом, чтобы ошибочные действия оперативного персонала или отказы технических средств не приводили к ситуациям, опасным для жизни и здоровья людей.

8.3. Ко всем устройствам должен быть обеспечен свободный доступ уполномоченных специалистов.

8.4. При всех видах работ по монтажу, пусконаладке, техническому обслуживанию и ремонту УУТЭ необходимо соблюдать требования по защите микросхем и полупроводниковых приборов от воздействия статического электричества.

8.5. Средний срок службы теплосчетчиков - не менее 12 лет. Средняя наработка на отказ теплосчетчиков - не менее 75000 ч.

8.6. Все компоненты системы должны быть рассчитаны на нормированные рабочие условия:

- температура окружающего воздуха, °С, +5...+50;

- относительная влажность при 35 °С, %, 5...95;

- атмосферное давление, кПа, 84...106,7;

- степень защиты:

а) в диспетчерских и во вспомогательных помещениях IP 31;

б) в помещениях узлов учета IP 54.

9. Требования к защите УУТЭ от несанкционированного доступа

9.1. В УУТЭ должны быть предусмотрены методы и средства защиты информации от несанкционированного вмешательства в работу, нарушающего достоверность учета, с помощью программно-технических средств на всех уровнях ее обработки.

9.2. Методы и средства защиты должны быть оговорены в технической документации на УУТЭ и реализованы при его внедрении.

9.3. На всех уровнях обработки информации должна быть предусмотрена парольная и/или аппаратная защита информации от несанкционированного изменения.

9.4. Доступ на изменение заданий, ручной ввод данных и директив должен контролироваться системой.

9.5. Не допускается несанкционированного изменения и уничтожения архивов теплосчетчика.

9.6. Методы защиты приборов учета.

9.6.1. Защита тепловычислителей.

9.6.1.1. Методы защиты с помощью программного обеспечения:

- введение контрольных сумм программы;

- зашивка программного обеспечения и калибровочных коэффициентов во внутреннюю память программ микропроцессора с защитой от копирования или изменения штатными системами защиты микропроцессора.

9.6.1.2. Методы конструктивной защиты:

- установка пломбы с клеймом поверителя;

- установка заводской пломбы;

- установка пломбы теплоснабжающей организации;

- разделение режимов калибровки и работы с помощью механических переключателей с последующим пломбированием;

- пломбирование мест внешней коммутации;
- пломбирование отдельных внутренних отсеков для ограничения доступа к платам;
- отсутствие деталей, позволяющих менять на объекте калибровочные коэффициенты.

9.6.1.3. Организационные мероприятия по защите.

Организационные мероприятия могут пересекаться с методами, указанными в [пп. 9.6.1.1, 9.6.1.2](#) настоящих РМД, и включают в себя:

- фиксацию калибровочных коэффициентов в паспортах приборов (для многоканальных тепловычислителей - фиксация контрольной суммы настроек);

- обеспечение возможности индикации коэффициентов в приборе и их просмотр через внешние интерфейсы.

Калибровочные коэффициенты проверяются при метрологической поверке, изменение коэффициентов вносится в паспорта приборов поверителем.

9.6.2. Защита преобразователей расхода.

9.6.2.1. Методы защиты с помощью программного обеспечения:

- введение контрольных сумм программы;
- специальное ПО регулировки, не входящее в состав прибора.

9.6.2.2. Методы конструктивной защиты:

- установка пломб завода-изготовителя на всех элементах, изменение положения которых влияет на калибровочные и метрологические коэффициенты (характеристики);

- установка пломбы с клеймом поверителя;

- разделение режимов калибровки и эксплуатации механическими переключателями с последующим пломбированием производителем.

9.6.2.3. Организационные мероприятия по защите:

- внесение в паспорт (формуляр) прибора калибровочных коэффициентов.

9.7. Калибровочные параметры преобразователей расхода, давления и тепловычислителей должны быть отображены в паспорте на средство измерений. Любые исправления (не заверенные поверителем) в паспортах являются основанием для внеочередной поверки средств измерений.

9.8. Все настроечные параметры преобразователей расхода, давления, тепловычислителя, влияющие на результат измерений, должны быть доступны пользователю и контролирующим организациям для просмотра. Изменение этих настроечных параметров может сопровождаться изменением контрольной суммы базы настроек тепловычислителя.

10. Требования к монтажу комплекса технических средств УУТЭ

10.1. Общие требования к монтажу

10.1.1. Монтаж УУТЭ должен производиться в соответствии с проектной и рабочей документацией с учетом требований предприятий-изготовителей приборов, средств

автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов, предусмотренных техническими условиями или инструкциями по эксплуатации этого оборудования.

10.1.2. До начала монтажа УУТЭ монтажной организацией совместно с генподрядчиком и заказчиком должны быть согласованы следующие вопросы:

- установлены сроки завершения строительства специальных помещений, предназначенных для УУТЭ, обеспечивающие своевременное проведение монтажных и пусконаладочных работ, сохранность установленного оборудования и сдачу УУТЭ в эксплуатацию;

- предусмотрены постоянные или временные сети, подводящие к объектам электроэнергию, воду, с устройствами для подключения оборудования и инструмента (для вновь вводимых объектов);

- предусмотрены в соответствии с проектом и согласованы мероприятия, обеспечивающие защиту приборов и средств автоматизации, щитов, пультов, от влияния атмосферных осадков, грунтовых вод и низких температур, от загрязнений и повреждений, от статического электричества, обеспечено ограничение доступа посторонних лиц к месту монтажа.

10.1.3. Помещения теплового пункта, в которых планируется установка УУТЭ, должны соответствовать действующим техническим нормам и правилам.

В полном объеме должны быть закончены:

- общестроительные работы;

- работы по прокладке и подключению внутренних инженерных систем;

- электротехнические работы.

10.1.4. При подготовке к производству работ монтажной организацией должны быть:

- получена проектная и рабочая документация;

- проведена приемка строительной и технологической готовности объекта к монтажу УУТЭ;

- проведена приемка оборудования (приборов, средств автоматизации, щитов, пультов, агрегатных и вычислительных комплексов), изделий и материалов от заказчика или генподрядчика (при условии, что монтажная организация не занимается поставками вышеуказанного оборудования) в соответствии с требованиями ГОСТ 24297-87 "Входной контроль продукции";

- произведена укрупнительная сборка узлов и блоков (для блочных УУТЭ);

- выполнены предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности.

10.1.5. Принимаемое оборудование, материалы и изделия должны соответствовать проектной и рабочей документации, государственным стандартам, техническим и метрологическим требованиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие их качество. При приемке/передаче оборудования, материалов и изделий проверяются:

- комплектность;

- отсутствие повреждений и дефектов;

- сохранность окраски и специальных покрытий;

- сохранность пломб;

- наличие специального инструмента и приспособлений, поставляемых предприятиями-изготовителями;

- соответствие сопроводительной документации требованиям рабочих чертежей, стандартов, технических условий и других документов, определяющих монтажно-технологические требования;

- проверка наличия и срока действия гарантии предприятий-изготовителей.

При выявлении несоответствующей продукции принимаются меры по устранению несоответствий или замене продукции.

10.1.6. Оборудование, изделия и материалы, необходимые для установки УУТЭ, должны проходить входной контроль у заказчика (генподрядчика) с оформлением соответствующих актов.

10.1.7. Входной контроль должен проводиться согласно требованиям [ГОСТ 24297-87](#) "Входной контроль продукции". Основные положения.

10.1.8. По сопроводительной документации должно быть проверено соответствие марок, размеров и других характеристик оборудования, изделий и материалов проектной и рабочей документации, по которой должен осуществляться монтаж.

10.1.9. Работы по монтажу УУТЭ должны осуществляться в две стадии (этапа):

На первой стадии следует выполнять:

- заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупненную узловую сборку вне зоны монтажа;

- проверку соответствия помещения требованиям надежной и безопасной эксплуатации УУТЭ, наличие заземляющей сети;

- разметку трасс и установку опорных и несущих конструкций для электрических и трубных проводок, приборов и оборудования.

На второй стадии необходимо выполнять:

- прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям;

- установку щитов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок;

- индивидуальные испытания и пусконаладочные работы.

10.1.10. Все работы по монтажу УУТЭ должны выполняться только специализированными организациями, имеющими допуск саморегулируемой организации к определенным видам работ, влияющих на безопасность объекта капитального строительства. Наличие у монтажной организации сертификата соответствия в рамках добровольной сертификации является дополнительным фактором по выбору данной подрядной организации на право заключения договора подряда при проведении конкурсной процедуры (тендера). Работы по монтажу должны производиться только по согласованной с ресурсоснабжающей организацией проектной и рабочей документации, а также в соответствии с технической документацией предприятий - изготовителей оборудования.

10.2. Требования к монтажу приборов и оборудования УУТЭ

10.2.1. В монтаж должны приниматься приборы и оборудование, проверенные в соответствии с требованиями [ГОСТ 24297-87](#) "Входной контроль продукции" с оформлением монтажной организацией протоколов входного контроля.

10.2.2. Размещение приборов и оборудования и их взаимное расположение должны производиться в соответствии с согласованной ТСО проектной и рабочей документацией. Монтаж должен соответствовать проекту, обеспечивать свободный доступ к приборам, к их регулировочным и настроечным устройствам (кранам, вентилям, переключателям, рукояткам настройки и т.п.), возможность проведения технического обслуживания и ремонта.

10.2.3. В местах установки приборов и оборудования, труднодоступных для монтажа, технического и эксплуатационного обслуживания, до начала монтажа при необходимости сооружаются лестницы и площадки.

10.2.4. Присоединение к приборам внешних трубных проводок должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 25164-96 и ГОСТ 25165-82, а электрических проводок - в соответствии с требованиями [ГОСТ 10434-82](#), [ГОСТ 25154-82](#), ГОСТ 19104-88.

10.2.5. Крепление приборов и оборудования к металлическим конструкциям (трубопроводам, опорам, щитам, стендам и т.п.) должно осуществляться способами, предусмотренными конструкцией приборов и узлами креплений, входящими в их комплект. Если в комплект отдельных приборов и средств автоматизации крепежные детали не входят, то они должны быть закреплены стандартными крепежными изделиями.

10.2.6. При наличии вибраций в местах установки приборов резьбовые крепежные детали должны иметь приспособления, исключающие самопроизвольное их отвинчивание (пружинные шайбы, контргайки, шплинты и т.п.).

10.2.7. Отверстия приборов и оборудования, предназначенные для присоединения трубных и электрических проводок, должны оставаться заглушенными до момента подключения проводок. Выполнить шунтирование всех расходомеров, расстояние от места приварки шунта до поперечного сварного соединения должно быть не менее 50 мм.

10.2.8. Корпуса приборов и средств автоматизации должны быть заземлены в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и инструкций предприятий-изготовителей и [СНиП 3.05.06-85](#).

10.2.9. Перед установкой приборов место соприкосновения их с трубопроводами должно быть очищено от окалины и зачищено до металлического блеска.

10.2.10. Монтаж оборудования УУТЭ должен осуществляться по проектной, нормативно-технической документации и инструкциям предприятий-изготовителей.

10.3. Требования к монтажу трубопроводов

10.3.1. Соединение деталей и элементов трубопроводов должно производиться на фланцах, сваркой и/или резьбовыми соединениями.

10.3.2. Расстояние между соседними поперечными сварными швами на прямых участках трубопроводов с теплоносителем давлением до 1,6 МПа включительно и температурой до 250 °С включительно должно быть не менее 50 мм, для теплоносителей с более высокими параметрами - не менее 100 мм.

10.3.3. Расстояние от поперечного сварного шва до начала отвода должно быть не менее 100 мм.

10.3.4. Применение фланцевых соединений может быть допущено только для присоединения трубопроводов к оборудованию, имеющему фланцы.

10.3.5. Для чугунной арматуры резьбовые соединения допускаются для присоединения на трубопроводах с условным проходом не более 100 мм.

10.3.6. Допускается применение тройниковых соединений, изготавливаемых из труб с продольным швом; при этом должна быть выполнена проверка качества всех сварных соединений методами, предусмотренными "Правилами промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

10.3.7. Требования к применению тройников и отводов.

10.3.7.1. Штампованные тройники и отводы допускается применять при монтаже УУТЭ для теплоносителей всех параметров.

10.3.7.2. Штампованные и сварные секторные отводы допускается применять при условии наличия сертификата качества от завода-изготовителя.

10.3.7.3. Сварные секторные отводы допускается принимать при условии их изготовления с внутренним проваром сварных швов.

10.3.7.4. Не допускается изготавливать детали трубопроводов, в том числе отводы, из электросварных труб со спиральным швом.

10.3.7.5. Сварные секторные отводы для трубопроводов из труб из ВЧШГ (высокопрочного чугуна с шаровидным графитом) допускается принимать без внутренней подварки сварных швов, если обеспечивается формирование обратного валика, а непровар по глубине не превышает 0,8 мм на длине не более 10% длины шва на каждом стыке.

10.3.7.6. Трубопроводы и несущие металлические конструкции должны иметь защиту от коррозии.

10.3.8. Все элементы трубопроводов с температурой наружной поверхности стенки выше 55 °С, расположенные в доступных для обслуживающего персонала местах, должны быть покрыты тепловой изоляцией, температура наружной поверхности которой не должна превышать 55 °С ("Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением").

10.3.9. В стыковых сварных соединениях элементов с различной толщиной стенок должен быть обеспечен плавный переход от большего к меньшему сечению путем соответствующей односторонней или двусторонней механической обработки торца элемента с более толстой стенкой.

10.3.10. Угол наклона поверхностей переходов не должен превышать 15°. При разнице в толщине стенок менее 30% от толщины стенки тонкого элемента, но не более 5 мм допускается выполнение указанного плавного перехода со стороны раскрытия кромок за счет наклонного расположения поверхности шва.

При конусных переходах между трубами разных условных диаметров допускается угол раскрытия до 45°.

10.3.11. При сварке труб и других элементов с продольными и спиральными сварными швами последние должны быть смещены один относительно другого. При этом смещение должно быть не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100 мм.

10.3.12. Центровку стыков стальных труб, их сварку и контроль качества производить согласно требованиям [Правил](#) промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 N 116, ГОСТ 25352-82, [СНиП 3.05.07-85](#) "Тепловые сети".

10.3.13. Обработку кромок под сварку производить механическим способом или термической резкой.

10.3.14. Кромки и прилегающие к ним поверхности должны быть зачищены с двух сторон на ширину не менее 20 мм, зачистку производить до полного удаления ржавчины, грата, брызг от термической обработки, краски, масел и других загрязнений, зачистку кромок производить механическим способом.

10.3.15. Шероховатость кромок под сварку принимается не более Rz-40 по ГОСТ 2789-82.

10.3.16. Межфланцевые соединения с датчиками расходов выполняются встык (без натяга фланцев на трубопроводы).

10.3.17. Сварные швы и прилегающие к ним поверхности должны быть очищены от шлака, окалины и других загрязнений на ширину не менее 20 мм, размеры непровара, вогнутости и превышение проплава в корне сварного шва стыковых соединений не должны превышать значений, устанавливаемых СНиП 3.05.05-85.

10.3.18. Отклонения угловых размеров и перекос осей не должны превышать (+/-2,5) мм на 1 м длины трубопровода и не более (+/-8) мм на весь прямой участок трубопровода.

10.3.19. Резьбовые соединения выполняются с уплотнением.

10.3.20. Арматура должна иметь четкую маркировку на корпусе, в которой указывается:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условный проход;
- условное или рабочее давление и температура среды;
- направление потока среды.

10.3.21. Арматура с условным проходом 50 мм и более должна поставляться с паспортом установленной формы, где указываются применяемые материалы, режимы термической обработки и результаты неразрушающего контроля, если проведение этих операций было предусмотрено ТУ проекта УУТЭ. Данные должны относиться к основным деталям арматуры: корпусу, крышке, шпинделю, затвору и крепежу.

10.3.22. Для изготовления, монтажа и ремонта трубопроводов УУТЭ должны использоваться материалы и полуфабрикаты, имеющие сертификаты или иные документы, подтверждающие качество.

10.3.23. Применение новых материалов и полуфабрикатов разрешается на основании положительного заключения специализированной организации.

10.3.24. Монтажная организация обязана проверять наличие выписок из сертификатов, свидетельств или паспортов, а также клейм и заводской маркировки у всех поступающих в монтаж элементов и деталей трубопроводов.

10.3.25. При монтаже трубопроводов должна применяться аттестованная технология сварки.

При монтаже трубопроводов могут применяться любые аттестованные технологии сварки. Не допускается применение газовой сварки для деталей из аустенитных сталей и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного класса.

10.3.26. Сварочные материалы, применяемые для сварки трубопроводов, должны соответствовать требованиям проектной и рабочей документации.

10.3.27. Сварка трубопроводов должна производиться при положительной температуре окружающего воздуха. При отрицательной температуре окружающего воздуха металл в районе сварного соединения перед сваркой должен быть просушен и прогрет с доведением температуры до положительной.

10.3.28. Необходимость и режим предварительного и сопутствующего подогрева свариваемых деталей определяются технологией сварки. При отрицательной температуре окружающего воздуха подогрев производится в тех же случаях, что и при положительной, но температура подогрева должна быть выше на 50 °С.

10.3.29. Все сварные соединения подлежат визуальному, инструментальному и измерительному контролю, проводимому согласно [Правилам](#) промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 N 116, с целью выявления наружных и внутренних дефектов, в том числе:

- отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов;
- поверхностных трещин всех видов и направлений;
- дефектов на поверхности сварных соединений (вмятин, расслоений, раковин, наплывов, подрезов, прожогов, свищей, незаваренных кратеров, непроваров, пор, включений и т.п.).

10.4. Требования к монтажу электрических систем УУТЭ

10.4.1. Монтаж электропроводок (цепей измерения, управления, питания и т.п.) производится проводами и контрольными кабелями в коробах и на лотках, в пластмассовых и стальных защитных трубах, в кабельных каналах; монтаж зануления (заземления), которые должны отвечать требованиям [СНиП 3.05.06-85](#).

10.4.2. Шкаф теплосчетчика должен располагаться на стене с обязательным заземлением, высота от пола до днища должна быть не менее 0,8 м, кабели в шкаф должны быть заведены снизу. Шкаф не должен располагаться на наружной стене здания, т.е. на стене ИТП, сопряженной с внешним пространством здания (для избежания конденсации влаги).

10.4.3. Сигнальные и силовые кабели прокладываются в кабель-каналах по стене на высоте не менее 0,8 м от пола в соответствии с ПУЭ с защитой от механических повреждений по всей длине.

10.4.4. Кабели от стены до оборудования УУТЭ прокладывают в гофрорукаве (при расстоянии более 0,5 м от стены - в гофрорукаве по перфощвеллеру), подвод кабеля к приборам должен быть выполнен U-образной петлей с подводом к сальнику прибора снизу. Натяжение кабеля не допускается.

10.4.5. Присоединение однопроволочных медных жил проводов и кабелей сечением 0,5 и 0,75 мм² и многопроволочных медных жил сечением 0,35; 0,5; 0,75 мм² к приборам и сборкам зажимов должно выполняться пайкой, если конструкция их выводов позволяет это осуществить (неразборное контактное соединение).

При необходимости присоединения однопроволочных и многопроволочных медных жил указанных сечений к приборам и сборкам зажимов, имеющим выводы и зажимы для присоединения проводников под винт или болт (разборное контактное соединение), жилы этих проводов и кабелей должны оконцовываться наконечниками.

10.4.6. Однопроволочные медные жилы проводов и кабелей сечением 1; 1,5; 2,5; 4 мм² должны присоединяться непосредственно под винт или болт, а многопроволочные провода этих же сечений - с помощью наконечников или непосредственно под винт или болт. При этом жилы однопроволочных и многопроволочных проводов и кабелей в зависимости от конструкции выводов и зажимов приборов иборок зажимов оконцовываются кольцом или штырем; концы многопроволочных жил (кольца, штыри) должны пропаиваться, штыревые концы могут спрессовываться штифтовыми наконечниками.

10.4.7. Если конструкция выводов и зажимов приборов иборок зажимов требует или допускает иные способы присоединения однопроволочных и многопроволочных медных жил проводов и кабелей, то должны применяться способы присоединения, указанные в технических условиях на эти изделия.

10.4.8. Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей сечением 2,0 мм² и более к приборам и сборкам зажимов должно осуществляться только зажимами, позволяющими выполнить непосредственное присоединение к ним алюминиевых проводников соответствующих сечений.

10.4.9. Присоединение однопроволочных жил проводов и кабелей (под винт или пайкой) допускается осуществлять только к неподвижным элементам приборов.

10.4.10. Присоединение жил проводов и кабелей к приборам, имеющим выводные устройства в виде штепсельных разъемов, должны выполняться посредством многопроволочных (гибких) медных проводов или кабелей, прокладываемых отборок зажимов или соединительных коробок до приборов.

10.4.11. Разборные и неразборные соединения медных, алюминиевых и алюмомедных жил проводов и кабелей с выводами и зажимами приборов иборок зажимов должны выполняться в соответствии с требованиями [ГОСТ 10434-82](#), [ГОСТ 25154-82](#) и [ГОСТ 19104-88](#).

10.4.12. Соединение стальных защитных труб между собой, с протяжными коробками и т.д. в помещениях всех классов следует осуществлять стандартными резьбовыми соединениями.

10.4.13. В помещениях всех классов, кроме взрыво- и пожароопасных зон, допускается производить соединение стальных тонкостенных защитных труб гильзами из листовой стали или стальными трубами большего диаметра с последующей обваркой по всему периметру мест соединения, при этом не допускается прожог труб.

10.4.14. Смонтированные электропроводки должны быть подвергнуты внешнему осмотру, которым устанавливается соответствие смонтированных проводок проектной и рабочей документации и требованиям настоящего РМД, проверяется соответствие выполненных работ [п. 10.4.11](#).

10.5. К приемке заказчику (генподрядчику) предъявляется УУТЭ, смонтированный в объеме, предусмотренном проектной и рабочей документацией, прошедший индивидуальные испытания.

10.5.1. При индивидуальном испытании следует проверить:

- соответствие смонтированного УУТЭ проектной и рабочей документации и требованиям настоящего РМД;

- трубные соединения на прочность и плотность в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

- сопротивления изоляции электропроводок.

10.5.2. При проверке смонтированных систем на соответствие проектной и рабочей документации проверяется соответствие мест установки приборов и оборудования инструкциям по монтажу приборов, оборудования, щитов и пультов, электрических и трубных проводок, соответствие требованиям настоящего РМД.

10.5.3. После окончания работ по индивидуальному испытанию и проведения гидравлических испытаний на объекте оформляется акт приемки смонтированного УУТЭ, подписанный представителем монтажной организации и заказчиком (генподрядчиком).

10.6. После завершения монтажных работ монтажная организация представляет заказчику (генподрядчику) следующую документацию на УУТЭ:

- оригиналы паспортов на приборы и оборудование;

- акт приемки монтажных работ;

- акт гидравлических испытаний;

- акты на скрытые работы (покраска трубопроводов, теплоизоляция, прокладка проводов);

- акт измерения внутренних диаметров трубопроводов;

- копии инструкций, сертификатов на установленное оборудование и примененные материалы (заверенные печатью монтажной организации);

- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных работ проекту либо с внесенными в них изменениями по факту монтажа;

- ведомость смонтированных приборов УУТЭ с указанием заводских номеров;

- оригинал согласованного проекта УУТЭ;

- копии лицензий монтажной организации, производившей работы (монтажные, сварочные, по контролю качества сварных соединений, пусконаладочные, электротехнические и теплоизоляционные).

10.7. Акты выполняются в соответствии с требованиями [РД 11-02-2006](#).

11. Требования к проведению пусконаладочных работ (ПНР) УУТЭ

11.1. Перед началом проведения пусконаладочных работ заказчик (генподрядчик) обязан обеспечить подачу в смонтированный в соответствии с проектной документацией УУТЭ энергоносителя с требуемыми рабочими характеристиками. При проведении монтажных работ УУТЭ в межотопительный период пусконаладочные работы УУТЭ проводятся перед пуском в эксплуатацию.

11.2. Пусконаладочные работы осуществляются в три стадии.

11.2.1. На первой стадии:

- осуществляется проверка соответствия основных характеристик, указанных в паспортах приборов;

- осуществляется проверка работоспособности приборов и оборудования.

11.2.2. На второй стадии выполняются работы по автономной наладке УУТЭ после завершения монтажа. При этом осуществляется:

- проверка монтажа приборов на соответствие требованиям нормативной документации предприятий-изготовителей приборов, проектной и рабочей документации;

- устранение монтажной организацией обнаруженных дефектов монтажа приборов;

- проверка правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводок;

- настройка взаимосвязей системы автоматизации, проверка правильности прохождения сигналов;

- проверка линий связи на наличие дополнительных устройств, не включенных в проект УУТЭ, подключения устройств, искажающих уровень и качество передаваемых сигналов.

11.2.3. На третьей стадии:

- выполняются работы по комплексной наладке систем УУТЭ, каналов связи до значений, при которых УУТЭ может быть использован в эксплуатации;

- анализ работы УУТЭ в период испытания на соответствие технических характеристик требованиям проектной, рабочей и нормативной документации;

- подготовка к включению, включение в работу и работа УУТЭ в течение не менее 72 часов для обеспечения испытания;

- оформление приемо-сдаточной документации.

11.3. Необходимые отключения или переключения трубных и электрических проводок, связанные с проверкой или наладкой отдельных приборов и оборудования, осуществляет монтажная организация.

11.4. Включение УУТЭ в работу для испытания должно производиться только при:

- смонтированном оборудовании и линиях связи в строгом соответствии с проектной документацией;

- отсутствии нарушений требований к условиям эксплуатации приборов и каналов связи (по температуре, влажности и агрессивности окружающей среды и т.п.) и к технике безопасности;

- наличии минимально необходимой технологической нагрузки для определения параметров приборов;

- наличии у заказчика (генподрядчика) документов об окончании монтажных работ.

11.5. Пусконаладочные работы по УУТЭ следует проводить в соответствии с требованиями проектной, рабочей документации и нормативно-технической документации предприятий-изготовителей приборов и оборудования.

11.6. Трубопроводы УУТЭ, смонтированного после ремонта или замены, подлежат гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, а также всех сварных и других соединений.

11.6.1. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании

трубопроводов и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления (P_p), но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).

11.6.2. Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже +5 °С и не выше +40 °С.

11.6.3. Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха.

11.6.4. При гидравлическом испытании рекомендуются следующие ступени подъема давления:

1-я - 0,3 P_p ;

2-я - 0,8 P_p ;

3-я - до 1,25 P_p .

Далее давление снижается до P_p [для трубных проводок с P_p до 0,2 МПа (2 кгс/см²) рекомендуется только 2-я ступень].

Давление на 1-й и 2-й ступенях выдерживается не менее 3 мин.; в течение этого времени по показаниям манометра устанавливается отсутствие падения давления.

Пробное давление (3-я ступень) выдерживается не менее 5 мин. Подъем давления на 3-ю ступень является испытанием на прочность.

Рабочее давление выдерживается в течение времени, необходимого для окончательного осмотра и выявления дефектов. Испытание при рабочем давлении является испытанием на плотность.

11.6.5. Дефекты устраняются после снижения давления до атмосферного. После устранения дефектов испытание повторяется.

11.6.6. При гидравлическом испытании паропроводов температура их стенок должна быть не менее +10 °С.

Время выдержки трубопровода и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 10 мин.

11.6.7. Дефекты, обнаруженные в процессе испытания, должны быть устранены с последующим контролем исправленных участков.

11.7. Электропроводки смонтированного УУТЭ подлежат испытанию сопротивления изоляции.

11.7.1. Измерение сопротивления изоляции электропроводок (цепей измерения, управления, питания и т.п.) производится мегомметром на напряжение 500...1000 В. Сопротивление изоляции не должно быть менее 0,5 МОм.

11.7.2. Во время измерения сопротивления изоляции провода и кабели должны быть подключены к сборкам зажимов щитов, пультов и распределительных коробок.

11.7.3. Приборы и проводки, не допускающие испытания мегомметром, напряжением 500...1000 В на время испытания должны быть отключены.

11.7.4. Дефекты электропроводки, обнаруженные в процессе испытания, должны быть

устранены путем замены дефектных кабелей.

11.8. После завершения пусконаладочных работ монтажная организация представляет заказчику (генподрядчику) следующую документацию на УУТЭ:

- акт испытания УУТЭ в течение 72 часов для систем без ГВС и 168 часов для систем с ГВС с последующей почасовой распечаткой отчетов;

- акты о проведении гидравлических испытаний и промывки участков трубопроводов, на которых была произведена установка УУТЭ и дополнительная запорная арматура (для действующих присоединений);

- акт о проведении испытания сопротивления изоляции электропроводок УУТЭ.

12. Требования к проведению приемочных испытаний УУТЭ и сдача в эксплуатацию

12.1. Приемочные испытания УУТЭ представляют собой процесс проверки выполнения заданных функций, определения и проверки соответствия требованиям ТЗ количественных и(или) качественных характеристик, выявления и устранения недостатков в действиях УУТЭ и в разработанной документации.

12.2. Приемочные испытания проводят в соответствии с программой, в которой указывают:

- критерии приемки УУТЭ;
- условия и сроки проведения испытаний;
- средства для проведения испытаний;
- фамилии лиц, ответственных за проведение испытаний;
- методику испытаний и обработки их результатов;
- перечень оформляемой документации.

12.3. Для проведения приемочных испытаний должна быть предъявлена следующая документация:

- техническое задание на создание УУТЭ;
- состав предъявляемой документации;
- программа испытаний.

12.4. Приемочные испытания следует проводить на объектах, функционирующих в рабочем режиме эксплуатации.

12.5. Приемочные испытания должны включать проверку:

- соответствия смонтированного оборудования, линий связи проектной документации;
- полноты и качества реализации функций при штатных значениях параметров функционирования УУТЭ, указанных в ТЗ;
- средств и методов восстановления работоспособности УУТЭ после отказов и нештатных ситуаций;
- выполнения функций УУТЭ в рабочих режимах функционирования, установленных в ТЗ;

- комплектности эксплуатационной документации.

12.6. Проверка средств восстановления работоспособности УУТЭ после отказов и нештатных ситуаций должна включать:

- проверку наличия в эксплуатационной документации рекомендаций по восстановлению работоспособности и полноту их описания.

12.7. Проверку комплектности и качества эксплуатационной документации следует проводить путем анализа документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов ТЗ.

12.8. Результаты испытаний УУТЭ, предусмотренных программой, фиксируют в протоколах, содержащих следующие разделы:

- назначение испытаний и номер раздела требований ТЗ на УУТЭ, по которому проводят испытание;

- состав технических и программных средств, используемых при испытаниях;

- указание методик, в соответствии с которыми проводились испытания, обработка и оценка результатов;

- условия проведения испытаний и характеристики исходных данных;

- обобщенные результаты испытаний;

- выводы о результатах испытаний и соответствии созданной системы определенному разделу требований ТЗ на УУТЭ.

12.9. Протоколы испытаний объектов по всей программе обобщают в едином протоколе, на основании которого делают заключение о соответствии системы требованиям ТЗ и возможности оформления акта ввода УУТЭ в эксплуатацию.

12.10. Для технической приемки УУТЭ представитель монтажной организации должен предъявить заказчику (генподрядчику):

- принципиальную схему УУТЭ;

- проект на УУТЭ, согласованный с теплоснабжающей организацией;

- паспорта на приборы УУТЭ;

- документы о поверке приборов УУТЭ и измерительных каналов, подлежащих поверке в соответствии с требованиями [ГОСТ Р 8.596-2002](#), с действующим клеймом поверителя;

- смонтированный и проверенный на работоспособность УУТЭ, включая приборы, регистрирующие параметры энергоносителей;

- протоколы испытаний УУТЭ;

- акты и документы согласно [пп. 12.3](#) и [12.9](#) настоящего РМД.

До проведения приемки должны быть доступны показания УУТЭ не менее чем за 72 часа для систем без ГВС и 168 часов для систем с ГВС.

12.11. Ввод в эксплуатацию УУТЭ осуществляется комиссией в следующем составе:

- а) представитель теплоснабжающей организации;
- б) представитель заказчика (генподрядчика);
- в) представитель организации, осуществлявшей монтаж и наладку вводимого в эксплуатацию УУТЭ.

12.12. Комиссия создается заказчиком (генподрядчиком) УУТЭ.

12.13. Для ввода УУТЭ в эксплуатацию заказчик (генподрядчик) представляет комиссии проект УУТЭ, согласованный с теплоснабжающей организацией, выдавшей технические условия и паспорт УУТЭ или проект паспорта, который включает в себя:

- схему трубопроводов начиная от границы балансовой принадлежности с указанием протяженности и диаметров трубопроводов, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, грязевиков, спускников и перемычек между трубопроводами;

- свидетельства о поверке приборов и датчиков, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя;

- базу данных настроечных параметров, вводимую в измерительный блок или тепловычислитель;

- схему пломбирования средств измерений и оборудования, входящих в состав УУТЭ, исключая несанкционированные действия, нарушающие достоверность коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;

- почасовые (суточные) ведомости непрерывной работы УУТЭ в течение 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток).

12.14. При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

- соответствие монтажа составных частей УУТЭ проектной документации, техническим условиям и требованиям нормативной документации;

- наличие паспортов, свидетельств о поверке средств измерений, заводских пломб и клейм;

- соответствие характеристик средств измерений характеристикам, указанным в паспортных данных УУТЭ;

- соответствие диапазонов измерений параметров, допускаемых температурным графиком и гидравлическим режимом работы тепловых сетей, значениям указанных параметров, определяемых договором и условиями подключения к системе теплоснабжения.

12.15. При отсутствии замечаний к УУТЭ комиссией подписывается акт ввода в эксплуатацию УУТЭ (пример [акта](#) представлен в приложении А).

12.16. При подписании акта о вводе в эксплуатацию УУТЭ пломбируется в соответствии с требованиями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя:

- представителем теплоснабжающей организации в случае, если УУТЭ принадлежит потребителю;

- представителем потребителя, у которого установлен УУТЭ.

12.17. Места и устройства для пломбировки УУТЭ заранее готовятся монтажной организацией. Пломбировке подлежат места подключения первичных преобразователей,

разъемов электрических линий связи, защитных крышек на органах настройки и регулировки приборов, шкафы электропитания приборов и другое оборудование, вмешательство в работу которого может повлечь за собой искажение результатов измерений.

КонсультантПлюс: примечание.

Текст пункта 12.18 дан в соответствии с официальным текстом документа.

12.18. При наличии у представителя ТСО замечаний к работе УУТЭ и выявления недостатков, препятствующих нормальному функционированию УУТЭ, последний считается непригодным для учета. В этом случае в акте указывается полный перечень выявленных недостатков. Повторная приемка УУТЭ осуществляется после полного устранения выявленных нарушений. Требования, выходящие за рамки Правил коммерческого учета тепловой энергии, [Правила](#) коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 N 1034, и настоящего РМД, не могут являться поводом для отказа в положительном результате приемки.

12.19. Акт составляется в 3 экземплярах, один из которых получает представитель монтажной организации, второй - представитель теплоснабжающей организации, третий - представитель заказчика (генподрядчика). При отсутствии представителя заказчика (генподрядчика) во время допуска передачу экземпляра акта допуска заказчику (генподрядчику) осуществляет представитель теплоснабжающей организации.

12.20. Теплоснабжающая организация предоставляет заказчику (генподрядчику) и представителю монтажной организации Акт допуска, в котором указывается наличие допуска, либо при отсутствии допуска перечень выявленных недостатков, препятствующих нормальному функционированию узла учета, с целью устранения.

12.21. УУТЭ считается допущенным к ведению коммерческого учета энергоносителей после подписания Акта представителем теплоснабжающей организации, заказчиком (генподрядчиком) и представителем монтажной организации.

12.22. Учет энергоносителей на основе показаний приборов УУТЭ осуществляется с момента подписания акта допуска о его приемке в эксплуатацию.

13. Техника безопасного проведения работ

13.1. Персонал монтажной организации должен пройти инструктаж по технике безопасности и правилам монтажа и пусконаладочных работ. Инструктаж проводится в объеме, установленном требованиями:

- Федерального [закона](#) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

- Федерального [закона](#) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

- [СНиП 12-03-99](#) "Безопасность труда в строительстве";

- [СНиП 21-01-97](#) "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- [РД 153-34.0-03.301-00](#) "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации".

13.2. О проведении инструктажа должна быть сделана запись в журнале по технике безопасности.

13.3. Проектная документация на УУТЭ должна содержать требования по безопасному

проведению монтажных, пусконаладочных работ, пожарно-технические характеристики, предусмотренные требованиями нормативных документов, указанных в п. 14.1 настоящего РМД.

13.4. Требования к безопасности УУТЭ.

13.4.1. Все внешние части УУТЭ, находящиеся под напряжением 220 В по отношению к корпусу, должны иметь защиту от случайных прикосновений.

13.4.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током система должна относиться к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

13.4.3. Уровень шумов, издаваемых техническими средствами при работе, не должен превышать 75 дБ.

13.4.4. Общие требования к микроклимату рабочих помещений персонала должны соответствовать ГОСТ 12.1.005-88.

13.4.5. Уровень освещенности рабочих мест персонала должен соответствовать требованиям СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

13.4.6. Должна быть предусмотрена защита от слепящего действия света и отражения (бликов).

13.5. К проведению монтажных и пусконаладочных работ УУТЭ допускаются организации, имеющие соответствующие лицензии, допуски, сертификаты соответствия, а также соответствующие специальным требованиям к персоналу, установленным нормативными документами саморегулируемой организации.

14. Квалификационные требования к персоналу организации, выполняющей проектные, монтажные и пусконаладочные работы УУТЭ

14.1. Для допуска к проектным, монтажным и пусконаладочным работам УУТЭ организация, как минимум, должна иметь в штате по основному месту работы:

- руководителей (генеральный директор (директор), технический директор (главный инженер) с возможным совмещением должностей;

- не менее 1 специалиста по каждому направлению работ, имеющего высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование соответствующего профиля;

- руководителей по каждому производственному структурному подразделению (участку, бригаде), имеющих высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование соответствующего профиля;

- не менее 5 работников рабочих профессий, соответствующих заявленным видам работ, имеющих квалификационный разряд не ниже 4-го разряда соответствующей профессии или стаж работы в области монтажа УУТЭ не менее 3 лет.

14.2. Численность руководителей, специалистов, руководителей подразделений и квалифицированных рабочих определяется в отношении каждой из групп работников, указанных в п. 14.1 настоящего РМД, по формуле:

$$N = n + kn,$$

где:

N - общая численность работников соответствующей группы;

n - минимальная численность работников соответствующей группы;

k - коэффициент, составляющий:

не менее 0,3 - для руководителей и специалистов;

не менее 0,5 - для руководителей подразделений и квалифицированных рабочих.

14.3. Квалификационные требования к работникам монтажной организации.

14.3.1. Генеральный директор (директор), технический директор (главный инженер), их заместители:

- высшее профессиональное образование по профильной специализации;

- стаж работы в области монтажа УУТЭ не менее 3 лет (при несоответствии должны быть пройдены курсы повышения квалификации (не менее 72 часов)) по соответствующему направлению выполняемых работ;

- прохождение повышения квалификации в области монтажа УУТЭ не реже одного раза в 5 лет;

- прохождение профессиональной переподготовки в случаях, установленных законодательством Российской Федерации и локальными нормативными актами монтажной организации.

14.3.2. Специалисты технических, энергетических, контрольных и других технических служб и подразделений, в том числе службы по технике безопасности:

- высшее профессиональное или среднее профессиональное образование по профильной специализации;

- стаж работы в области монтажа УУТЭ не менее 1 года (при несоответствии должны быть пройдены курсы повышения квалификации (не менее 72 часов)) по соответствующему направлению выполняемых работ;

- прохождение повышения квалификации в области монтажа УУТЭ не реже одного раза в 5 лет;

- прохождение профессиональной переподготовки в случаях, установленных законодательством Российской Федерации и локальными нормативными актами монтажной организации.

14.3.3. Начальники участков, производители работ (прорабы), мастера:

- высшее профессиональное или среднее профессиональное образование по профильной специализации;

- стаж работы в области монтажа УУТЭ или строительства не менее 1 года (при несоответствии должны быть пройдены курсы повышения квалификации (не менее 72 часов)) по соответствующему направлению выполняемых работ;

- прохождение повышения квалификации в области монтажа УУТЭ не реже одного раза в 5

лет;

- прохождение профессиональной переподготовки в случаях, установленных законодательством Российской Федерации и локальными нормативными актами монтажной организации.

14.3.4. Инженер-проектировщик, ведущий инженер проектного отдела должен иметь:

- высшее профессиональное образование по специальности "Проектирование зданий" или высшее профессиональное образование и профессиональную переподготовку по направлению профессиональной деятельности;

- стаж работы в области проектирования УУТЭ не менее 3 лет;

- знание методов проектирования и проведения технико-экономических расчетов; принципов работы, технологии изготовления и монтажа оборудования и конструкций; видов и свойств материалов; постановлений, распоряжений, приказов вышестоящих и других органов; методических и нормативных материалов по проектированию, строительству и эксплуатации объектов; стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению проектно-сметной документации; технических средств проектирования; технических, экономических, экологических и социальных требований к проектируемым объектам;

- прохождение повышения квалификации по соответствующему направлению выполняемых работ не реже одного раза в 5 лет.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА АКТА
ДОПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ УУТЭ У ПОТРЕБИТЕЛЯ

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель теплоснабжающей организации

"__" _____ 20__ г.

АКТ
ДОПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ УУТЭ У ПОТРЕБИТЕЛЯ

Произведен технический осмотр УУТЭ потребителя _____

(наименование потребителя и его абонентский номер)
по адресу:

и проверена комплектность необходимой технической документации и соответствие УУТЭ технической документации на него, в результате чего установлено:

(указать соответствие или несоответствие пунктам настоящего РМД)

На основании изложенного УУТЭ допускается (или не допускается) в эксплуатацию с "__" _____ 20__ г. по "__" _____ 20__ г. в следующем составе оборудования:

Примечание.

Нумерация граф таблицы дана в соответствии с официальным текстом документа.

Тип прибора	Заводской номер	Показания прибора на момент допуска	Дата действия свидетельства о проверке	Место установки и наличие пломбы
1	2	3		4

Представитель теплоснабжающей организации

(должность, фамилия, номер телефона)

подпись _____

Представитель заказчика (генподрядчика)

(должность, фамилия, номер телефона)

подпись _____

ПОРЯДОК
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ ДАННЫХ УЧЕТА
ДЛЯ КОММЕРЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Б.1. Анализу на пригодность данных учета для коммерческих расчетов подвергаются следующие параметры учета:

- температура теплоносителя в подающем T_1 и обратном T_2 трубопроводах, разность температур между ними ΔT (вычисляется по формуле $\Delta T = T_1 - T_2$);

- масса теплоносителя в подающем M_1 и обратном M_2 трубопроводах, разность масс между ними ΔM (вычисляется по формуле $\Delta M = M_1 - M_2$);

- время корректной работы узла учета (в часах);

- наработка узла учета (в часах).

Б.2. На основании п. 118 Правил учета тепловой энергии допускается отсутствие приборного учета. Допустимое время некорректной работы узла учета за отчетный период должно быть:

- не более 15 суток в отчетном периоде.

Временное отсутствие ГВС, при котором количество тепловой энергии рассчитывается по фактическому расходу, допускается на срок до 30 суток.

Б.3. Среднечасовые расходы (часовые массы) теплоносителя, измеренные в трубопроводах системы теплоснабжения, проверяют на соответствие нормированному диапазону измерений применяемых расходомеров, а расхождение показаний расходомеров при отсутствии реальных утечки и подпитки - на соответствие допускаемому расхождению.
