

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
ОБЩЕДОМОВОГО И ПОКВАРТИРНОГО
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В
МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ**

Правила проектирования и монтажа, контроль выполнения,
требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 171

Проект, окончательная редакция

**Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции,
кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике**

«Северо-Западный Межрегиональный Центр АВОК»

Общество с ограниченной ответственностью «Издательство БСТ»

Предисловие

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 1 | РАЗРАБОТАН | НП «СЗ Центр АВОК» |
| 2 | ПРЕДСТАВЛЕН НА
УТВЕРЖДЕНИЕ | Комитетом по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений Национального объединения строителей, протокол от _____ № ____ |
| 3 | УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В
ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от _____ № ____ |
| 4 | ВВЕДЕН | ВПЕРВЫЕ |

© Национальное объединение строителей, 20 ____

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

Введение	V
1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины, определения, обозначения и сокращения.....	
4 Общие сведения по подготовке проектной документации автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах	
4.1 Общие требования.....	
4.2 Структура автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....	
4.3 Алгоритм работы автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....	
4.4 Документы, разрабатываемые при подготовке проектной документации автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах и требования к ним	
4.5 Требования к надежности технических средств, входящих в состав автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....	
5 Требования к оборудованию, входящему в состав комплекса	

	технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....
6	Правила проведения работ по монтажу комплекса технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах..... 6.1 Общие положения 6.2 Подготовка к производству работ..... 6.3 Производство монтажных работ
7	Требования к проведению пусконаладочных работ автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....
8	Контроль выполнения работ по монтажу комплекса технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах и сдача системы в эксплуатацию.....
9	Требования к трудовым и материально-техническим ресурсам.....
Приложение А	(справочное) Термины, определения, обозначения и сокращения.....
Приложение Б	(справочное) Производственная документация, оформляемая при монтаже и наладке автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой

	энергии в многоквартирных домах.....
Приложение В	(рекомендуемое) Форма акта сдачи-приемки в эксплуатацию автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....
Приложение Г	(рекомендуемое) Форма акта передачи рабочей документации для производства работ.....
Приложение Д	(рекомендуемое) Форма акта готовности объекта к производству работ по монтажу автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах.....
Приложение Е	(рекомендуемое) Форма акта передачи оборудования комплекса технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах в монтаж.....
Приложение Ж	(рекомендуемое) Разрешение на монтаж приборов и средств автоматизации.....
Приложение И	(справочное) Карта контроля.....
Библиография.....	

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей и направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Организация поквартирного учета тепловой энергии в многоквартирных домах предусмотрена п.7 ст.13 ФЗ №261. Поквартирный учет тепловой энергии может осуществляться как с помощью индивидуальных приборов учета, так и посредством распределителей – средств измерений, используемых для определения относительной доли индивидуального потребителя в общедомовой плате за тепловую энергию, количество которой определено с использованием показаний коллективного (общедомового) прибора учета тепловой энергии.

В связи с этим в названии стандарта упоминается общедомовой учет тепловой энергии.

Действие стандарта направлено на реализацию положений ФЗ №261 в части энергосбережения и повышения энергоэффективности за счет

роста мотивации индивидуальных потребителей к экономии и эффективному использованию тепловой энергии.

Авторский коллектив: докт. техн. наук, проф. *А.М. Гримитлин* (НП «СЗ Центр АВОК»), *Р.Г. Крумер* (ООО «ПетроТеплоПрибор»), *Л.Р. Крумер* (ООО «ПетроТеплоПрибор»), *М.А.Гримитлина*(НП «СЗ Центр АВОК»), *Е.С. Кужанова* (НП «СЗ ЦЕНТР АВОК»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ
СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
ОБЩЕДОМОВОГО И ПОКВАРТИРНОГО
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В
МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ**

**Правила проектирования и монтажа, контроль
выполнения, требования к результатам работ**

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на автоматизированные системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах (в дальнейшем – АСПУТ МД).

1.2 Настоящий стандарт устанавливает основные правила проектирования, монтажа и пусконаладочных работ АСПУТ МД.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 2.109–73 Единая система конструкторской документации.
Основные требования к чертежам

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности»

ГОСТ 12.3.032–84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»

ГОСТ 21.110–95 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов

ГОСТ 21.408–93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов

ГОСТ 24.701–86 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения

ГОСТ 34.003–90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ 34.201–89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 12820–80 Фланцы стальные плоские приварные на Ру от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см кв.). Конструкция и размеры

ГОСТ 17378–2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция

ГОСТ 19783–74 Паста кремнийорганическая теплопроводная. Технические условия

ГОСТ Р 8.596–2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 51317.4.2–2010 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.3–2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.4–2007 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.5–99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.11–2007 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.3–2009 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.22–99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы измерений

СП 48.13330.2011 Организация строительства

СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий.

СП 77.13330.2011 «СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации»

СП 112.13330.2011 «СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен, актуализирован), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным, актуализированным) нормативным документом. Если ссылочный нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

Термины с соответствующими определениями, обозначения и сокращения, примененные в настоящем стандарте, приведены в приложении А.

4 Общие сведения по подготовке проектной документации автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

4.1 Общие требования

Подготовка проектной документации (проектирование) АСПУТ МД должна проводиться на основании технического задания, согласованного

лицом, осуществляющим подготовку проектной документации (в дальнейшем – проектировщик) и утвержденного техническим заказчиком (далее – заказчик).

Проектирование должно проводиться в соответствии ГОСТ Р 8.596, ГОСТ 24.103, СП 89.13330 и настоящим стандартом.

АСПУТ МД должна являться измерительной системой и, в зависимости от выбранной структуры и принципа действия, вычислять или количество тепловой энергии, получаемой индивидуальным потребителем с помощью индивидуальных приборов учета тепловой энергии, или определять его долю (в физических единицах) в общедомовом потреблении тепловой энергии с помощью распределителей.

При использовании распределителей в состав проектной документации должна входить «Методика определения доли общедомовых затрат в системе отопления, в том числе ГВС».

В состав проектной документации должна входить «Методика определения доли индивидуального потребителя в тепловой энергии, потребляемой системой ГВС» при условии определения количества тепловой энергии, потребляемой системой горячего водоснабжения (в дальнейшем – ГВС) индивидуального потребителя, расчетными методами.

Примечание – Если при проектировании АСПУТ МД обмен между устройствами входящими в состав КТС АСПУТ МД, а также предоставление сервисных услуг пользователю АСПУТ МД осуществляется через сеть Internet необходимо, если иное не указано в ТЗ на проектирование, предусмотреть использование серверов, расположенных на территории Российской Федерации и находящихся в юрисдикции российских предприятий.

Рабочая документация АСПУТ МД должна, если иное не указано в ТЗ на проектирование, соответствовать ГОСТ 2.109, ГОСТ Р 8.596, ГОСТ 21.110, ГОСТ 21.408.

4.2 Структура автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

Структура АСПУТ МД должна обеспечивать:

- определение количества тепловой энергии, потребляемой индивидуальным потребителем в многоквартирном доме с пределом допускаемой погрешности, если иное не указано в ТЗ на АСПУТ МД, не более:

± 6% при использовании квартирных теплосчетчиков (как правило при горизонтальной разводке);

± 12% при использовании распределителей.

4.3 Алгоритм работы автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

Алгоритм работы АСПУТ МД должен, если иное не указано в ТЗ на АСПУТ МД, обеспечивать:

- учет, в том числе коммерческий, тепловой энергии, потребленной индивидуальным потребителем с требуемой погрешностью;

- диагностику состояния оборудования КТС, входящего в состав АСПУТ МД, и формирование сообщений о возникающих НС, нарушение необходимых требований для функционирования АСПУТ МД;

- ввод базы данных (состава системы, пределов измерения, значения коэффициентов и т.п.);

- представление информации;

- ведение архивов.

Верхний уровень АСПУТ МД должен быть разработан на базе SCADA, если его наличие предусмотрено в ТЗ на проектирование АСПУТ МД (диспетчеризация), и обеспечивать:

- представление информации о значении параметров, наличии нештатных ситуаций, первопричине аварии, времени ее возникновения. Форма представления информации должна быть удобной для восприятия обслуживающим персоналом и определяется ТЗ;

- защиту от несанкционированного доступа к управлению;

- ведение архивов параметров, нештатных ситуаций с указанием первопричины НС и времени ее возникновения.

4.4 Документы, разрабатываемые при подготовке проектной документации автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах и требования к ним

При проектировании АСПУТ МД должны быть, если иное не указано в ТЗ, разработаны следующие документы:

- комплект проектной документации;

- комплект эксплуатационной документации;

- программа и методика испытаний (компонентов, комплексов технических средств автоматизации, подсистем, систем).

4.4.1 Состав проектной документации приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав проектной документации

Наименование документа	Код документа по ГОСТ 34.201-89	Примечание
Спецификация оборудования	В4	–
Ведомость потребности в материалах	В5	–
Локальная смета	Б3	–

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

Наименование документа	Код документа по ГОСТ 34.201-89	Примечание
Схема соединений внешних проводок	С4	Допускается выполнять в виде таблиц
Схема подключения внешних проводок	С5	
Таблица соединений и подключений	С6	–
Чертеж общего вида щита (пульта)	В0	При наличии этого оборудования в составе КТС
Чертеж установки технических средств	СА	–
Схема принципиальная электрическая	СБ	–
Схема структурная КТС	С1	Допускается включать в П1

Наименование документа	Код документа по ГОСТ 34.201-89	Примечание
Методика испытаний на утверждение типа средства измерения	—	При необходимости согласно п.1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ.Если АСПУТ МД выпускается как готовое изделие и включена в Реестр Средств Измерений РФ данная методика может не включаться в состав проектной документации
Методика определения доли общедомовых затрат в системе отопления, в том числе ГВС	—	При использовании распределителей

Наименование документа	Код документа по ГОСТ 34.201-89	Примечание
Методика определения доли индивидуального потребителя в тепловой энергии, потребляемой системой ГВС		При условии определения количества тепловой энергии, потребляемой системой ГВС индивидуального потребителя расчетными методами.
Заключение метрологической экспертизы	–	Если иное не указано в ТЗ на проектирование
План расположения оборудования и проводок	С7	–
Пояснительная записка	П1	–

4.4.2 Требования к содержанию проектной документации

4.4.2.1 Документ «Спецификация оборудования» должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110.

В этот документ должны быть включены все оборудование, изделия и материалы, входящие в состав АСПУТ МД, кроме изделий и материалов, номенклатуру и количество которых должна определять монтажная организация, исходя из действующих в этой организации технологических и производственных норм.

4.4.2.2 Документ «Ведомость потребности в материалах» должен содержать все сведения, необходимые для их приобретения

4.4.2.3 Документ «Локальная смета» должен содержать сведения о сметной стоимости работ, выполняемых при создании АСПУТ МД

Примечание – При изменении сметной стоимости работ и объектов по сравнению с запланированной уточняют экономическую эффективность АСПУТ МД.

4.4.2.4 Документы «Схема соединений внешних проводок» и «Схема подключения внешних проводок» могут быть заменены документом «Таблица соединений и подключений».

Указанные документы должны содержать схему (перечень) электрических, трубных, оптоволоконных соединения между оборудованием, входящем в состав КТС АСПУТ МД, а также подключения внешних устройств проводок к указанным техническим средствам.

4.4.2.5 Документ «Чертеж общего вида щита (пульта)» должен содержать:

- компоновку и расположения приборов, аппаратуры, текстовых или графических табло, элементов мнемосхем и монтажных изделий, устанавливаемых на фронтальной плоскости щита или рабочей плоскости пульта и на внутренних плоскостях щита или пульта.

4.4.2.6 Документ «Чертеж установки технических средств» должен отражать требования по установке средств КТС АСПУТ МД в объеме, соответствующем требованиям ГОСТ 2.109 к монтажным чертежам.

4.4.2.7 Документ «Схема принципиальная электрическая».

На схеме должно быть приведено:

- состав, основные технические характеристики, взаимодействие и места установки оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД, а также электрических и оптоволоконных проводок;

- необходимые текстовые пояснения.

4.4.2.8 Документ «Схема структурная КТСАСПУТ МД» должен содержать:

- состав КТСАСПУТ МД и связи между этими техническими средствами или группами технических средств, объединенными по каким-либо логическим признакам (например, совместному выполнению отдельных или нескольких функций, одинаковому назначению и т. д.).

При выполнении схем допускается:

- указывать основные характеристики технических средств;
- представлять структуру КТС АС (при необходимости) несколькими схемами, первой из которых является укрупненная схема КТС АСПУТ МД в целом.

4.4.2.9 Документ «Методика испытаний на утверждение типа средства измерения» должна соответствовать ГОСТ Р 8.596 и быть согласован Госстандартом России.

Если для данного проекта используется АСПУТ МД, выпускаемая изготовителем как законченное укомплектованное изделие (за исключением, в ряде случаев, линий связи и компьютеров), для установки которого на месте эксплуатации достаточно инструкции по эксплуатации, и включенная в Реестр Средств Измерений РФ, данный документ не разрабатывается.

4.4.2.10 Документ «Методика определения доли общедомовых затрат в системе отопления, в том числе ГВС» должен содержать методы расчета доли индивидуального потребителя в общедомовых расходах за тепловую энергию, потребляемую отопительными приборами в местах общего пользования и системе ГВС.

Документ, если иное не указано в ТЗ, должен быть утвержден Госстандартом России.

4.4.2.11 Документ «Методика определения доли индивидуального потребителя в тепловой энергии, потребляемой системой ГВС» должен содержать методы расчета доли индивидуального потребителя в тепловой энергии, потребляемой системой ГВС.

Документ, если иное не указано в ТЗ, должен быть утвержден Госстандартом России.

4.4.2.12 Документ «План расположения оборудования и проводок» должен содержать планы и разрезы помещений, на которых должно быть указано размещение оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД и линий связи этого оборудования между собой и с внешними устройствами. На плане указывают установочные размеры, необходимые для монтажа технических средств.

4.4.3 Состав эксплуатационной документации приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав эксплуатационной документации

Наименование документа	Код документа по ГОСТ 34.201-89	Примечание
Ведомость эксплуатационных документов	ЭД	–
Руководство пользователя	ИЗ	–
Инструкция по эксплуатации КТС	ИЭ	–

Наименование документа	Код документа по ГОСТ 34.201-89	Примечание
Общее описание системы	ОР	–
Формуляр	ФО	Формуляр может быть объединен с паспортом. объединенный документ должен носить название – «Формуляр»
Паспорт	ПС	

4.4.3.1 Документ «Ведомость эксплуатационных документов» должен содержать перечень эксплуатационных документов согласно ГОСТ 34.201.

4.4.3.2 Документ «Руководство пользователя» должен содержать разделы;

- «введение», где должны быть указаны область применения, краткое описание возможностей, уровень подготовки пользователя, перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю;

- «назначение и условия применения», где должны быть указаны функции АСПУТ МД, состав базы данных, требования к подготовке специалистов и т. п.;

- «подготовка к работе», где должны быть указаны порядок проверки работоспособности КТС;

- «описание алгоритма», где должны быть описаны алгоритм работы АСПУТ МД;

- «аварийные ситуации», где должны быть описаны действия в случаях нештатных ситуаций.

4.4.3.3 Документ «Инструкция по эксплуатации КТСАСПУТ МД» должен содержать разделы:

- «общие указания», где должны быть указаны вид оборудования, для которого составлена инструкция, наименование функций АСПУТ МД, реализуемых на данном оборудовании, регламент и режимы работы оборудования по реализации функций, перечень эксплуатационных документов, которыми должен дополнительно руководствоваться персонал при эксплуатации данного оборудования;

- «меры безопасности», где должны быть указаны правила безопасности, которые необходимо соблюдать во время подготовки оборудования к работе и при его эксплуатации;

- «порядок работы», где должно быть указано описание работ с оборудованием, входящим в состав КТС АСПУТ МД и последовательность их выполнения;

- «проверка правильности функционирования», где должны быть указаны содержание и краткие методики основных проверок работоспособности оборудования и правильности выполнения функций системы;

- «возможные неисправности и способы их устранения», где должны быть указаны основные неисправности возможные при эксплуатации КТС АСПУТ МД. При наличии в АСПУТ МД системы автоматической диагностики в этом разделе должны указываться перечень и содержание информации о нештатных ситуациях, выводимой на средства представления информации АСПУТ МД..

4.4.3.4 Документ «Общее описание системы» должен содержать следующие разделы:

- «назначение системы», где должны быть указаны характеристики здания, на которой используется АСПУТ МД, перечень функций, реализуемых системой;

- «описание системы», где должны быть указаны сведения об АСПУТ МД в целом и ее частях, описана структура системы, ее функционирование, назначение ее частей и их функционирование;

- «описание взаимосвязей АСПУТ МД с другими системами» (при необходимости), где должны быть указаны параметры протокола обмена;

- «описание подсистем» (при необходимости);

- «надежность», где должны быть указаны параметры надежности АСПУТ МД (средняя наработка до отказа), критерии отказа, ремонтпригодность (время восстановления работоспособного состояния).

4.4.3.5 Документ «Формуляр» должен содержать следующие разделы:

- «общие сведения», где должно быть указано наименование и обозначение АСПУТ МД, присвоенное разработчиком, наименование разработчика (поставщика), дата ввода АСПУТ МД в эксплуатацию, общие указания персоналу по эксплуатации, требования по ведению формуляра и месте его хранения, в т. ч. перечень технической документации, с которой должен быть ознакомлен персонал;

- «основные характеристики», где должны быть указаны функции, реализуемые АСПУТ МД, количественные и качественные характеристики системы и ее частей, описание принципов и режимов функционирования АСПУТ МД, сведения о ее взаимодействии с другими системами;

- «комплектность», где должны быть указаны состав КТС и перечень эксплуатационных документов;

- «свидетельство о приемке», где должны быть указаны даты подписания актов о приемке АСПУТ МД и ее частей в промышленную эксплуатацию, фамилии председателя комиссий, осуществлявшей приемку АС системы;

- «гарантийные обязательства», где должны быть указаны гарантийные обязательства поставщиков АСПУТ МД по системе в целом и перечень технических средств в составе КТС, имеющих гарантийные сроки службы меньше гарантийных сроков для системы;

- «сведения о НС», где должны быть указаны сведения о неисправностях, в том числе дату, время, характер, причину возникновения и лица, устранившие неисправность, замечания по эксплуатации и аварийным ситуациям, принятые меры;

- «прочие сведения» где должно быть указано сведения о проведении проверок измерительных устройств, ремонте технических средств и изменениях в программном обеспечении с указанием основания, даты и содержания изменения, сведения о выполнении регламентных (профилактических работ и их результатах), сведения о рекламациях;

- «сведения о рекламациях», где должны быть указаны сведения о рекламациях с указанием номера, даты, краткого содержания рекламационного акта, а также сведения об устранении замечаний, указанных в акте.

4.4.3.6 Документ «Паспорт» должен содержать разделы:

- «общие сведения», где должно быть указано наименование и обозначение АСПУТ МД, присвоенное разработчиком, наименование разработчика (поставщика) и другие сведения об АСПУТ МД;

- «основные характеристики АСПУТ МД», где должны быть указаны сведения о составе функций, реализуемых АСПУТ МД, описание принципа функционирования АСПУТ МД, общий регламент и режимы

функционирования АСПУТ МД и сведения о возможности изменения режимов ее работы;

- «комплектность», где должно быть указаны все непосредственно входящие в состав АСПУТ МД комплексы технических средств, ЗИП и эксплуатационные документы;

- «свидетельство (акт) о приемке», где должна быть указана дата подписания акта о приемке АСПУТ МД в промышленную эксплуатацию и фамилии лиц, подписавших акт;

- «гарантии изготовителя (поставщика)», где должны быть указаны сроки гарантии АСПУТ МД в целом и ее отдельных составных частей, если эти сроки не совпадают со сроками гарантии АСПУТ МД в целом;

- «сведения о рекламациях», где должны регистрироваться все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры принятые по рекламациям.

4.5 Требования к надежности технических средств, входящих в состав автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

При проектировании АСПУТ МД, если иное не указано в ТЗ на разработку, должны выбираться технические средства, имеющие следующие параметры надежности:

4.5.1 Средняя наработка на отказ технических средств, входящих в состав АСПУТ МД, должна быть не менее 75 000 часов.

4.5.2 Срок службы технических средств, входящих в состав АСПУТ МД, должен быть не менее 10 лет.

4.5.3 При отсутствии оборудования с требуемыми параметрами надежности, в АСПУТ МД должно быть выполнено резервирование подобного оборудования или это оборудование должно поставляться в

комплекте ЗИП в количестве, необходимом для обеспечения требуемой надежности.

5 Требования к оборудованию, входящему в состав комплекса технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

5.1 Все оборудование входящее в состав комплекса технических средств (КТС) должно, если иное не указано в ТЗ на проектирование АСПУТ МД, быть устойчиво:

- к воздействию температуры окружающего воздуха от 5°С до 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре (25 ±10) °С.

- к воздействию вибрации частотой (10-55) Гц, амплитудой не более 0,15 мм.

Все оборудование входящее в состав КТС, если иное не указано в ТЗ на проектирование АСПУТ МД, в упаковке для транспортирования должно выдерживать воздействия:

- синусоидальных вибраций в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм;

- температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до 50 °С;

- относительной влажности (95 ± 3)% при температуре 35 °С.

Все электрифицированное оборудование входящее в состав КТС, если иное не указано в ТЗ на проектирование АСПУТ МД:

- должно быть устойчиво к воздействию электромагнитных помех согласно ГОСТ Р 51317.4.2, ГОСТ Р 51317.4.3, ГОСТ Р 51317.4.4, ГОСТ Р 51317.4.5, ГОСТ Р 51317.4.11;

- в части создания электромагнитных помех должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.6.3, ГОСТ Р 51318.22.

5.2 Первичные преобразователи

Первичные преобразователи (датчики) должны быть включены в реестр средств измерений, иметь сертификаты на соответствие стандартам по безопасности и электромагнитной совместимости.

5.2.1 Степень защиты корпуса первичных преобразователей, если иное не предусмотрено в ТЗ, должна быть не ниже IP44.

5.3 Вторичные измерительные приборы, контроллеры, средства вычислительной техники.

Вторичные измерительные приборы и контроллеры, должны иметь сертификаты на соответствие стандартам по безопасности и электромагнитной совместимости согласно п. 6.

Степень защиты корпуса вторичных измерительных приборов и контроллеров, если иное не предусмотрено в ТЗ, должна быть не ниже IP44.

6 Правила проведения работ по монтажу комплекса технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

6.1 Общие положения

6.1.1 При производстве работ по монтажу КТС АСПУТ МД (далее – монтажу) должны соблюдаться требования СП 73.13330., СП 77.13330, СП 112.13330, СНиП 12-04-2002, настоящего стандарта, проектной документации и инструкций по монтажу предприятий изготовителей оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД.

6.1.2 Работы по монтажу должны производиться в соответствии с СП 73.13330, СП 77.13330, настоящим стандартом и утвержденной проектной документацией.

6.1.3 Окончанием работ по монтажу является проведение проверки качества монтажа проведением испытаний и составление акта согласно приложения В.

6.2 Подготовка к производству работ

6.2.1 Общие требования

6.2.1.1 Монтажу АСПУТ МД должна предшествовать подготовка в соответствии с требованиями СП 48.13330, СП 73.13330, СП 77.13330, и настоящего стандарта.

6.2.1.2 Транспортировка КТС АСПУТ МД к месту проведения монтажа и хранение до начала проведения работ по монтажу должны осуществляться строго в соответствии с требованиями предприятий изготовителей этого оборудования.

6.2.2 Приемка помещений многоквартирного дома под монтаж КТС АСПУТ МД должна выполняться согласно СП 77.13330 и требований настоящего стандарта.

6.2.2.1 Заземляющая сеть для оборудования КТС АСПУТ МД должна отвечать требованиям предприятий – изготовителей этих технических средств.

6.2.2.2 Приемка объекта оформляется актом готовности объекта к производству работ по монтажу согласно приложению Б.

6.2.3 Передача в монтаж оборудования, изделий, материалов и технической документации.

6.2.3.1 Передача в монтаж оборудования, изделий, материалов и технической документации осуществляется в соответствии договором на проведение монтажно-наладочных работ и СП 73.13330, СП 77.13330.

6.2.3.2 Средства измерения, на которые окончание срока поверки наступает менее чем через 12 месяцев, должны пройти повторную поверку.

6.3 Производство монтажных работ

6.3.1 Общие требования

Смонтированное оборудование, входящее в состав КТС АСПУТ МД, конструкции, электрические и трубные проводки, подлежащие заземлению согласно рабочей документации, должны быть присоединены к контуру заземления (защитное заземление). При наличии соответствующего требования предприятий-изготовителей оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД, это оборудование должно быть присоединено к контуру рабочего заземления

6.3.2 Монтаж конструкций и трубных проводок должен выполняться согласно пункту 3 СП 77.13330.

6.3.3 Электропроводки

Электрооборудование при монтаже разборке и ревизии не подлежит, за исключением случаев, когда это предусмотрено техническими условиями на это оборудование.

Разборка оборудования, поступившего опломбированным с предприятия-изготовителя, запрещается.

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.032 и Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. При введении на объекте эксплуатационного режима обеспечение пожарной безопасности является обязанностью заказчика.

6.3.3.1 Прокладка проводов и кабелей на лотках и в коробах, присоединение линий связи к оборудованию, входящему в состав КТС АСПУТ МД должна проводиться согласно пункту 3 СП 77.13330.2011,

при этом не допускается прокладка в одних коробах (лотках, трубах и т.п.) электрических проводов к силовому оборудованию (исполнительным механизмам, насосам и т.п.) и электрических проводов к слаботочному оборудованию (первичным преобразователям, интерфейсные линии связи и т.п.).

6.3.3.2 Измерение сопротивления изоляции электропроводок АСПУТ МД (цепей измерения, управления, питания, сигнализации и т. п.) производится мегомметром на напряжение 500В. Сопротивление изоляции не должно быть менее 100 МОм.

Во время измерения сопротивления изоляции провода и кабели должны быть подключены к сборкам зажимов щитов, пультов и соединительных коробок. Сборки зажимов, разъемов, других коммутационных элементов формируются согласно инструкций по эксплуатации на оборудование, входящее в состав КТС АСПУТ МД.

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

По результатам измерения сопротивления изоляции составляется акт.

6.3.4 Прокладка волоконно-оптического кабеля

Прокладка волоконно-оптических кабелей (ВОК) должна выполняться в соответствии с инструкциями по эксплуатации данного типа ВОК. Оптические кабели допускается прокладывать в одном лотке, коробе или трубе электрическими или трубными проводками КТС АСПУТ МД.

6.3.5 Монтаж щитов, пультов, приборов и средств автоматизации должен выполняться согласно пункту 3 СП 77.13330.2011.

6.3.6 Монтаж приборов (первичных датчиков) на технологическом оборудовании и трубопроводах должен выполняться согласно пункту 3 СП 77.13330.2011 и пункту 6.3.9 настоящего стандарта.

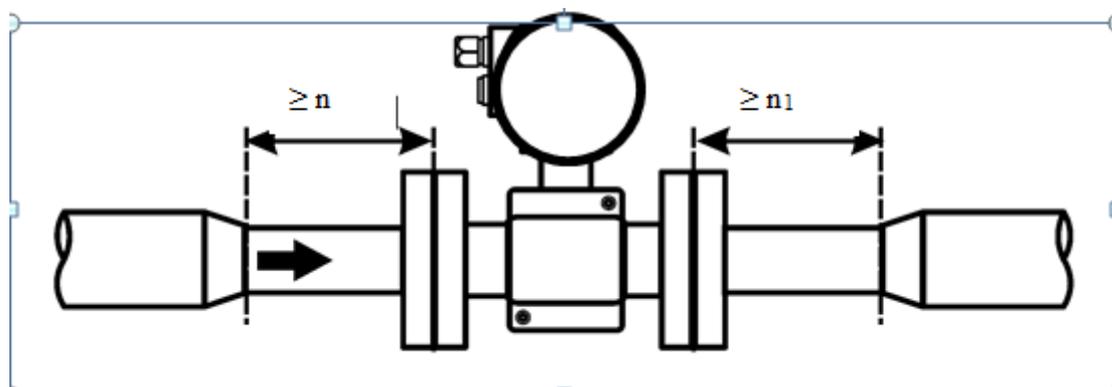
6.3.7 Общие требования к монтажу преобразователей расхода.

Преобразователи расхода теплоносителя системы отопления и ГВС многоквартирного дома (теплофикационной воды), должны, если иное не указано в инструкции по монтажу преобразователей расхода предприятия изготовителя, должны устанавливаться с учетом следующих требований.

Для нормального функционирования расходомера необходимо установить его таким образом, чтобы он был постоянно заполнен теплофикационной водой по всему поперечному сечению.

Установку преобразователя расхода следует производить в местах, где трубопровод не подвержен вибрации. При возможной вибрации трубопровода в диапазоне частот и амплитуд, превышающих допустимые для расходомера значения, трубопровод до и после расходомера должен опираться на неподвижное основание.

Преобразователь расхода необходимо располагать в той части трубопровода, где пульсации и завихрения минимальны. При установке необходимо обеспечить длины прямолинейных участков трубопровода до и после расходомера (рисунок 1).



n и n_1 – длины прямых участков до и после преобразователя расхода соответственно

Рисунок 1 – Преобразователь расхода на участке трубопровода

Величина pip_1 указывается в инструкции по монтажу конкретных типов преобразователей расхода. Обычно эта величина указывается в диаметрах условного прохода преобразователя расхода - Ду.

При проведении сварочных работ на месте эксплуатации преобразователей расхода вместо них должны быть установлены габаритные имитаторы с целью недопущения прохождения через преобразователи сварочных токов, которые могут привести в неисправности преобразователей.

6.3.7.1 При использовании преобразователей расхода, крепление которых на трубопроводе осуществляется установкой их между двумя фланцами и стяжкой шпильками, следует, если иное не указано в инструкции по эксплуатации преобразователя расхода, использовать фланцы по ГОСТ 12820.

Для подключения защитных токопроводов в фланцах необходимо выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5 (рисунок 2).

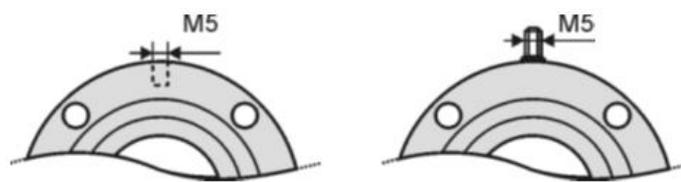


Рисунок 2 – Доработка фланцев

6.3.7.2 Точность установки фланцев на прямых участках трубопровода и характеристики этих участков должны быть выполнены согласно инструкции по монтажу данного типа преобразователя расхода.

Если Ду трубопроводов и расходомера не совпадают, то используются концентрические переходы по ГОСТ 17378.

6.3.7.3 Для уплотнения соединений необходимо использовать прокладки, которые должны входить в комплект поставки преобразователей расхода. При их отсутствии возможно использование прокладок, устойчивых к давлению на ниже 2,5 МПа.

При установке прокладок необходимо обеспечить отсутствие попадания края прокладок в проточную часть преобразователя расхода по внутреннему диаметру уплотняемых поверхностей.

6.3.7.4 С целью обеспечения качественной работы преобразователей расхода следует исключить влияние блуждающих токов и помех по цепям питания. Для этого необходимо, если иное не указано в инструкции по эксплуатации, установить защитные и шунтирующий токопроводы (рисунок 3).

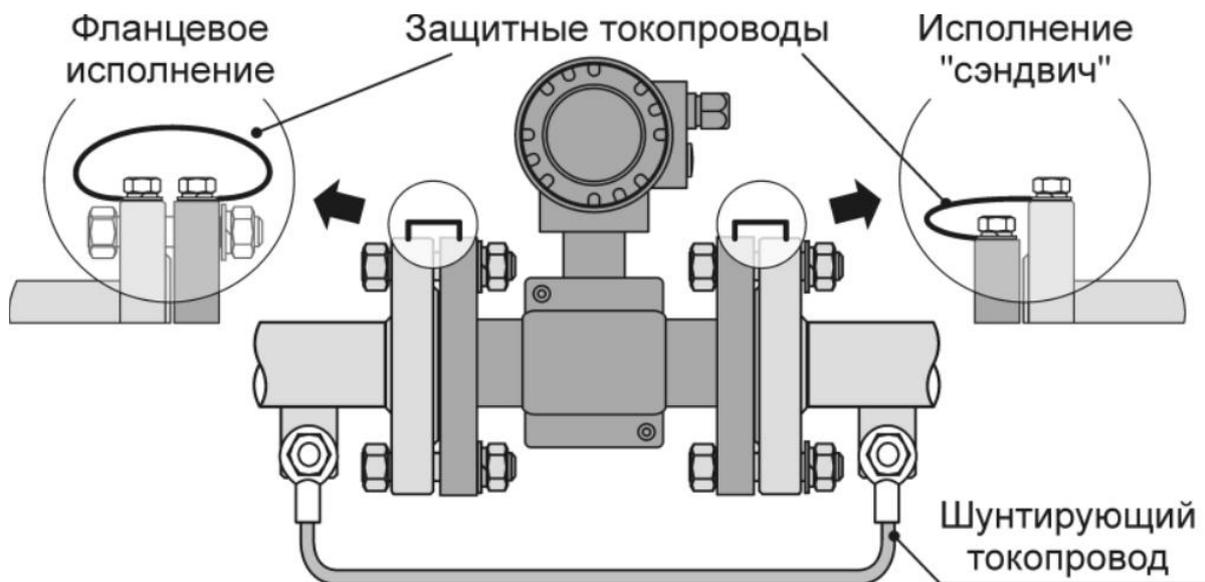


Рисунок 3 – Пример установки защитных и шунтирующего токопроводов

На рисунке 3 показана установка защитного токопровода для фланцевого (слева) и безфланцевого (справа) исполнений преобразователя расхода.

Защитные и шунтирующий токопроводы должны быть в комплекте поставки преобразователя расхода. При их отсутствии токопроводы должны быть выполнены из медного проводника сечением не менее 6 мм² или стальной полосы сечением не менее 20 мм².

6.3.8 Общие требования к монтажу распределителей.

Распределители, входящие в состав оборудования КТС АСПУТ МД должны, если иное не указано в инструкции по монтажу преобразователей расхода предприятия изготовителя, устанавливаться на тепловые адаптеры, монтируемые на отопительные приборы системы теплоснабжения многоквартирного дома.

Монтаж тепловых адаптеров должен осуществляться с учетом следующих требований.

6.3.8.1 Место установки распределителя на биметаллических и чугунных радиаторах системы отопления многоквартирного дома должно выбираться:

- для радиаторов с четным количеством секций монтаж теплового адаптера должен производиться между среднимисекциями радиатора на высоте 3/4 от его нижнего края (рисунок 4);

- для радиаторов с нечетным количеством секций монтаж теплового адаптера должен производиться между среднейи соседней с ней секцией радиатора со стороны подводки (рисунок 5).

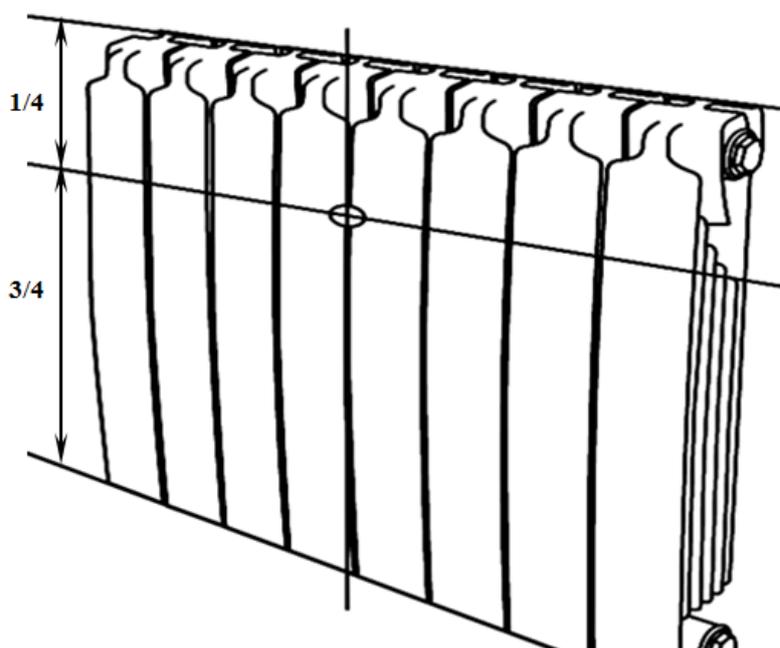


Рисунок 4 – Место установки теплового адаптера на биметаллическом радиаторе с четным количеством секций

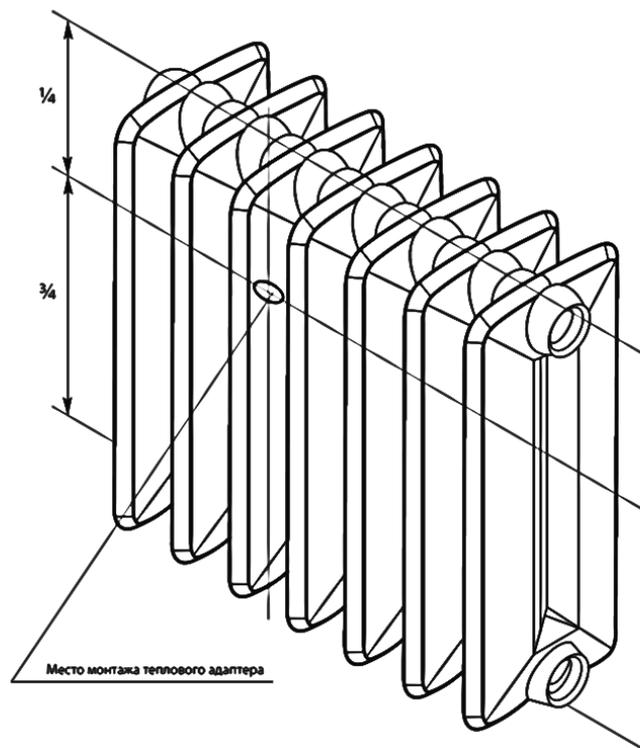
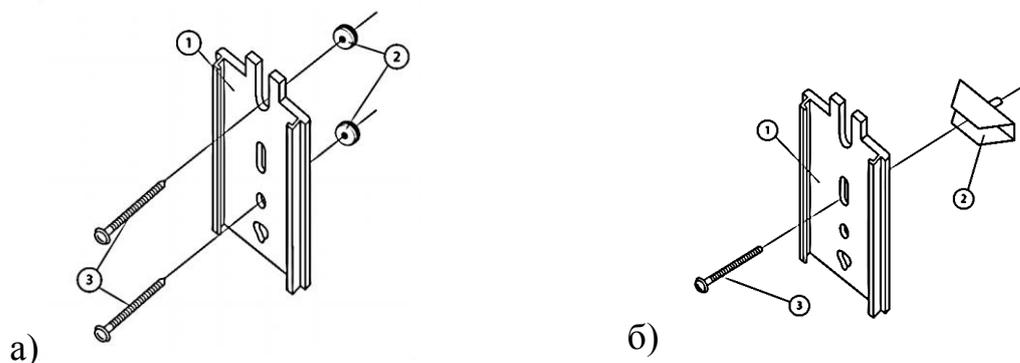


Рисунок 5 – Место установки теплового адаптера на чугунном радиаторе с нечетным количеством секций

На рисунке 6 показаны крепежные комплекты для тепловых адаптеров для биметаллических (изображение а) и чугунных (изображение б) радиаторов.



1 – тепловой адаптер; 2 – гайки, 3 – винт

Рисунок 6 – Крепежные комплекты для тепловых адаптеров для биметаллических и чугунных радиаторов

6.3.8.2 Перед установкой в тепловые адаптеры должны быть вставлены винты, на которые необходимо наживить гайки. Затем они устанавливаются между секциями радиаторов отопления, как показано на рисунке 7 для биметаллических радиаторов. После установки тепловой адаптер должен закрепляться таким образом, что бы центральное крепежное отверстие совпало с местом установки теплового адаптера, указанных на рисунках 4 и 5. Установка теплового адаптера на чугунные радиаторы отопления должна выполняться аналогично. На рисунке 8 показаны тепловые адаптеры, установленные на биметаллические (изображение а) и чугунные (изображение б) радиаторы отопления (вид сверху).

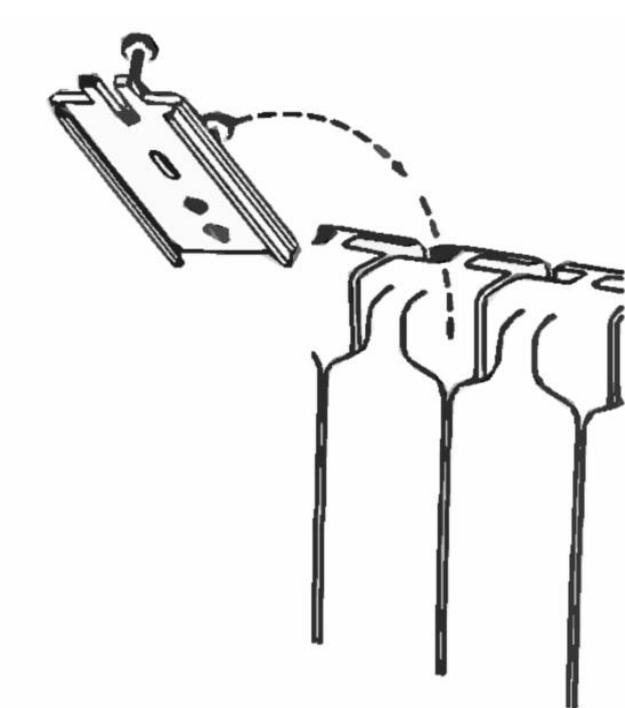


Рисунок 7 – Установка теплового адаптера на биметаллический радиатор отопления.

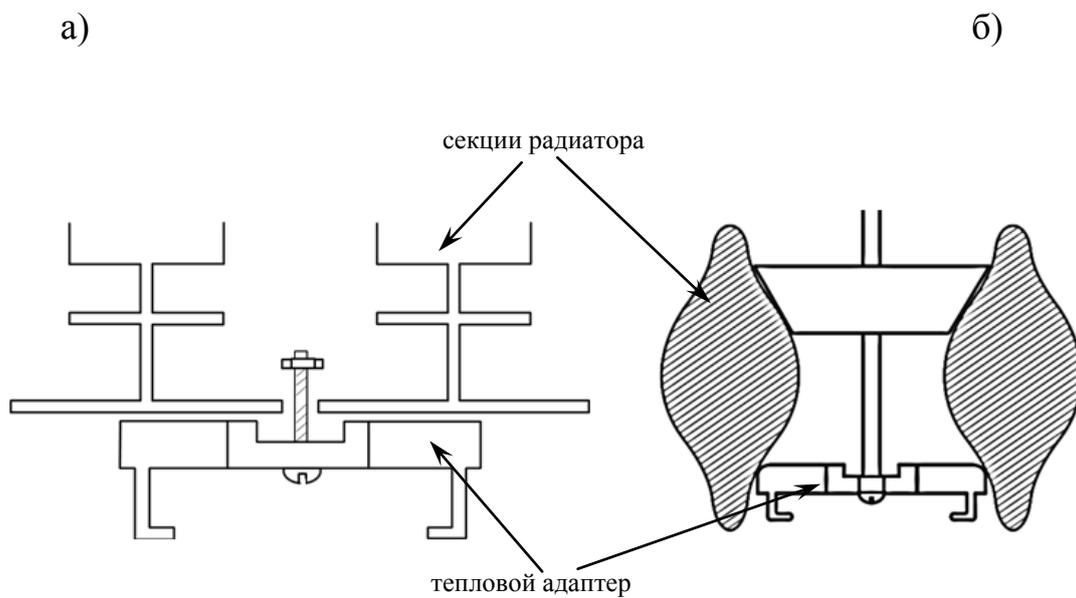


Рисунок 8 – Тепловые адаптеры, установленные на биметаллических и чугунных радиаторах отопления (вид сверху)

6.3.8.3 При использовании в качестве отопительных приборов панельных радиаторов для установки на них тепловых адаптеров необходимо приварить к радиаторам шпильки. Количество и размеры шпилек указываются в руководстве по эксплуатации (установке) на конкретные типы распределителей.

Место приваривания шпилек и, соответственно, место установки теплового адаптера определяется исходя из требований к месту установки распределителя. Распределитель должен устанавливаться на радиаторах с нечетным количеством углублений в среднем углублении, при четном в ближайшем к середине углублении со сдвигом в направлении подающего трубопровода. Высота установки распределителя указывается в руководстве по эксплуатации на эти изделия.

Места установки шпилек должны быть зачищены от краски до металла (рисунок 9), при необходимости для крепления теплового адаптера установить две шпильки. Расстояние между шпильками должно указываться в руководстве по эксплуатации на распределитель.

Приварить шпильки, используя оборудование для конденсаторной сварки, например сварочный пистолет ACCU-TWIN, следуя инструкции к этому оборудованию.

Закрепить тепловой адаптер, используя крепежные гайки.

6.3.8.4 Прикрепить распределитель на тепловой адаптер согласно руководству по эксплуатации на распределитель.

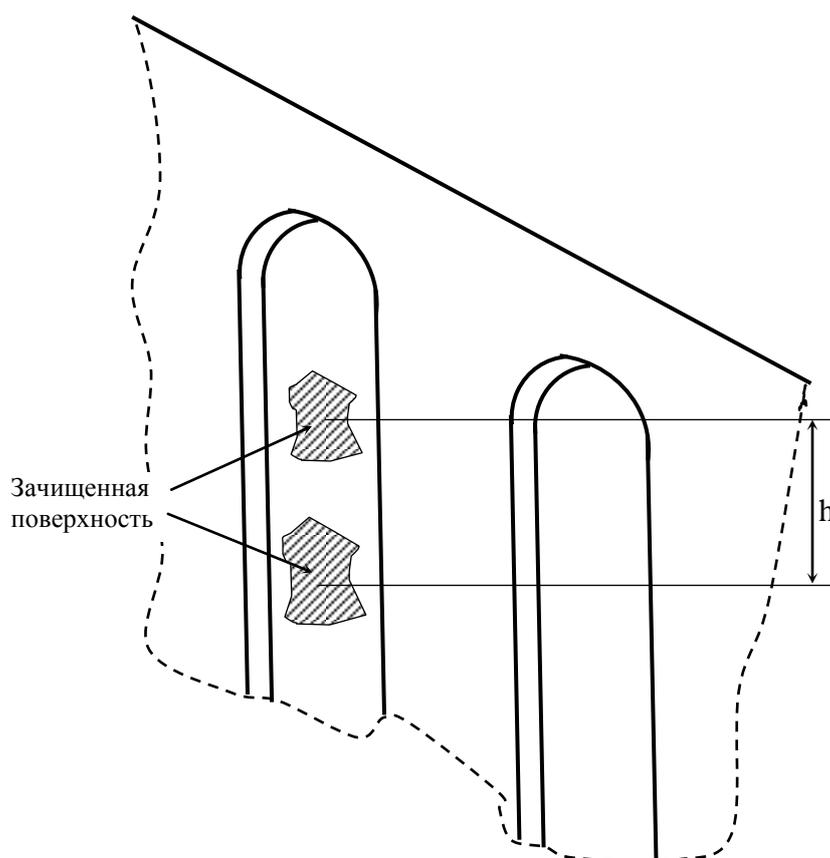


Рисунок 9 – Места установки крепежных шпилек

6.3.8.5 При использовании отопительных приборов других типов установка распределителя должна производиться согласно соответствующих инструкций по монтажу.

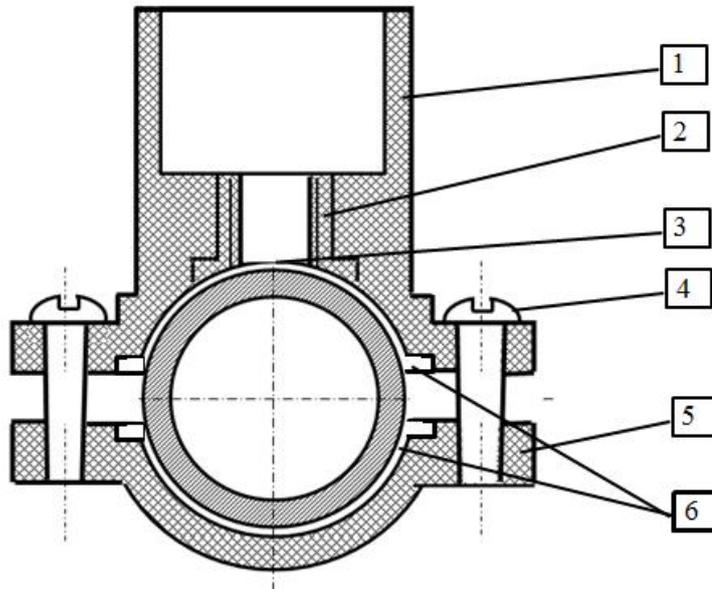
6.3.9 Общие требования к установке накладных измерительных термопреобразователей.

6.3.9.1 Перед монтажом накладного измерительного термопреобразователя необходимо определить место его установки на трубе в соответствии с проектной документацией.

6.3.9.2 Зачистить краску на трубе в месте установки измерительного термопреобразователя до металла.

6.3.9.3 Нанести на зачищенное место термопасту по ГОСТ 19783.

6.3.9.4 Установить крепежный комплект, прикладываемый к накладному измерительному термопреобразователю (рисунок 10).



1 – крышка; 2 – бобышка; 3 – место контакта; 4 – винт; 5 – основание;
6 – вкладыш.

Рисунок 10 – Установка крепежного комплекта измерительного термопреобразователя

6.3.9.5 Нанести на торцевую поверхность чувствительного элемента измерительного термопреобразователя термопасту по ГОСТ 19783 и вернуть его в крышку крепежного комплекта до упора. Установка измерительного термопреобразователя закончена.

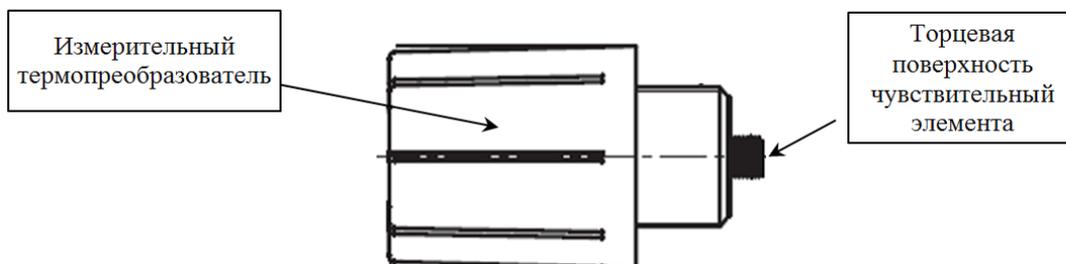


Рисунок 11 – Измерительный термопреобразователь

6.3.10 Проверка качества монтажа

6.3.10.1 Приемочной комиссии предъявляется смонтированное оборудование КТС АСПУТ МД в объеме, предусмотренном рабочей документацией, и прошедшее индивидуальные испытания.

6.3.10.2 При индивидуальном испытании следует проверить:

- соответствие смонтированного оборудования КТС АСПУТ МД рабочей документации и требованиям настоящего стандарта;

- трубные проводки на прочность и плотность, а при необходимости, дополнительным пневматическим испытаниям на герметичность с определением падения давления во время испытания;

- сопротивления изоляции электропроводок;

- непрерывность (сохранность) цепей заземления металлоконструкций, подключенных к контуру защитного заземления; отсутствие подключения к рабочему контуру заземления посторонних технических средств;

- измерения степени затухания сигналов в волокнах смонтированного оптического кабеля (по специальной инструкции).

6.3.10.3 При проверке смонтированных систем на соответствие рабочей документации проверяется соответствие мест установки приборов и средств автоматизации, их типов и технических характеристик спецификации оборудования, соответствие требованиям настоящего стандарта и требованиям предприятий изготовителей этого оборудования.

6.3.10.4 Передача смонтированного оборудования под наладку оформляется актом, к которому прилагается исполнительная документация в составе:

- рабочая документация с внесенными в нее изменениями, оформленными разрешением от проектной организации;

- акты испытаний трубных и электрических проводок;

- акты испытаний электропроводок;
- ведомость смонтированных технических средств систем автоматизации.

6.3.11 Испытания трубных проводок должны проводиться согласно пункту 3 СП 77.13330.

6.3.12 Испытания электропроводок

6.3.12.1 Смонтированные электропроводки систем автоматизации должны быть подвергнуты внешнему осмотру, которым устанавливается соответствие смонтированных проводок рабочей документации и требованиям настоящего стандарта. Контрольные кабели и провода электропроводок, удовлетворяющие указанным требованиям, подлежат проверке на сопротивление изоляции.

6.3.12.2 Измерение сопротивления изоляции электропроводок выполняется согласно пункту 6.3.3.2 настоящего стандарта.

6.3.13 Испытания волоконно-оптических кабелей

6.3.13.1 В полностью смонтированной волоконно-оптической линии связи после монтажа оконечных устройств производится проверка состояния оптических кабелей.

6.3.13.2 Проверка состояния оптических кабелей проводится приборами для измерения коэффициента затухания сигнала в оптических линиях, включенными в Государственный реестр Средств Измерений РФ.

6.3.13.3 На волоконно-оптической линии производят следующие измерения:

- общее затухание (дБ);
- общая длина волокна (м);
- коэффициент затухания волокна (дБ/км);
- затухание в местах соединений световодов (дБ);
- расположение мест соединений световодов (м);

- потери на отражение в оптических разъемах;
- затухание, длина и коэффициенты затухания различных участков волокна.

6.3.13.4 Результаты измерений оформляются протоколами и прикладываются к акту окончания работ по монтажу КТС АСПУТ МД.

7 Требования к проведению пусконаладочных работ автоматизированных систем общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

Целью проведения пусконаладочных работ является проверка и, при необходимости, настройка оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД и проверка функционирования всей системы.

Пусконаладочные работы должны проводиться после окончания работ по п.п.6.3.10 - 6.3.13 настоящего стандарта.

7.1 Пусконаладочные работы (ПНР) должны выполняться в соответствии СП 77.13330, руководствами по эксплуатации на оборудование, входящее в состав КТС АСПУТ МД и руководством по эксплуатации на АСПУТ МД.

7.2 При производстве пусконаладочных работ должны соблюдаться требования проектной документации и технологического регламента вводимого в эксплуатацию объекта, ПУЭ [6], ПТЭ [7] и ПТБ [8].

7.3 К началу производства работ по наладке АСПУТ МД заказчик должен ввести в действие системы автоматического пожаротушения и сигнализации.

7.4 Пусконаладочные работы по АСПУТ МД осуществляются, как правило, в три стадии.

7.4.1 На первой стадии изучается рабочая документация КТС АСПУТ МД, основные характеристики приборов. Проводится, при необходимости проверка и регулировка приборов и устройств, входящих в состав КТС АСПУТ МД.

7.4.1.1 Для проверки приборов и устройств заказчик обязан:

- доставить приборы и устройства в производственное помещение к месту проверки;

- передать пусконаладочной организации на время проверки приборов запасные части и специальные инструменты, поставляемые предприятиями – изготовителями проверяемых приборов, а также поверочное оборудование и специальные инструменты, поступающие комплектно.

7.4.1.2 При проверке приборов и устройств проверяют соответствие основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей. Результаты проверки и регулировки фиксируются в акте или паспорте аппаратуры. Неисправные приборы передаются заказчику для ремонта или замены.

Приборы разукomплектованные, без технической документации (паспорта, свидетельства и т. п.), с изменениями, не отраженными в технических условиях, для проведения проверки не принимаются. По окончании проверки приборы и средства автоматизации передаются в монтаж по акту.

7.4.2 На второй стадии, при необходимости, выполняются работы по автономной наладке после завершения их монтажа.

При этом осуществляется:

- проверка монтажа приборов на соответствие требованиям инструкций предприятий - изготовителей приборов и рабочей

документации. Обнаруженные дефекты монтажа КТС АСПУТ МД устраняются организацией, выполнявшей монтажные работы;

- замена отдельных дефектных элементов КТС АСПУТ МД на исправные, выдаваемые заказчиком;

- проверка правильности маркировки, подключения и последовательности фаз электрических проводок;

- настройка взаимосвязей систем связи, сигнализации;

- проверка правильности прохождения сигналов.

7.4.2.1 Необходимые отключения или переключения трубных и электрических проводок, связанные с проверкой или наладкой отдельных приборов, осуществляет организация, выполняющая пусконаладочные работы.

7.4.2.2 Включение АСПУТ МД в работу должно производиться только при:

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

- наличии минимально необходимой технологической нагрузки оборудования для определения и установки параметров настройки приборов, испытания и сдачи в эксплуатацию АСПУТ МД;

- соответствии уставок срабатывания устройств приборов указанным в рабочей документации или установленным заказчиком;

- соответствие базы данных введенной в контроллеры, компьютеры, тепловычислители и т.п. оборудование, входящее в состав КТС АСПУТ МД;

- наличии у заказчика документов об окончании монтажных работ, перечисленных в приложении Б.

7.4.3 На третьей стадии выполняются работы по комплексной наладке АСПУТ МД.

7.4.3.1 Работы третьей стадии выполняются после полного окончания строительно-монтажных работ, приемки их рабочей комиссией.

7.4.3.2 Корректировку установленных рабочей документацией или другой технологической документацией значений параметров баз данных следует производить только после утверждения заказчиком новых значений.

7.4.3.3 В процессе пусконаладочных работ необходимо постоянно контролировать правильность информационных сообщений на табло, ведение архивов нештатных ситуаций и других архивов в контроллерах, компьютерах, тепловычислителях и т.п. оборудовании, входящем в состав КТС АСПУТ МД, предусмотренных рабочей документацией на АСПУТ МД, функционирование верхнего уровня АСПУТ МД, управление оборудованием с пультов местного управления, клавиатуры контроллеров, пульта управления диспетчерской.

7.4.4 Включение и выключение АСПУТ МД должно производиться заказчиком и фиксироваться в оперативном журнале.

7.4.5 Результаты проведения пусконаладочных работ оформляются протоколом, в который заносятся оценка работы системы, выводы и рекомендации. Реализация рекомендаций по улучшению работы систем автоматизации осуществляется заказчиком.

8 Контроль выполнения работ по монтажу комплекса технических средств автоматизированной системы общедомового и поквартирного коммерческого учета

тепловой энергии в многоквартирных домах и сдача системы в эксплуатацию

8.1 Контроль выполнения работ по монтажу и наладке КТС АСПУТ МД проводится с целью оценки соответствия создаваемой системы инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Лицо, осуществляющее монтаж, в составе строительного контроля на разных этапах создания АСПУТ МД выполняет:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- входной контроль оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций монтажных работ, если это предусмотрено ТЗ на АСПУТ МД или договором;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ при наличии таких работ при монтаже и наладке АСПУТ МД.

Освидетельствование линий связи и оборудования АСПУТ МД обеспечивается проведением по наладке КТС АСПУТ МД.

Строительный контроль застройщика (заказчика) в соответствии с действующим законодательством осуществляется **согласно СП 48.13330.2011** в виде контроля и надзора заказчика за выполнением работ по договору строительного подряда.

В случаях, предусмотренных договором на проведение работ по монтажу и пуско-наладке АСПУТ МД в составе строительного контроля выполняется авторский надзор лица, осуществившего подготовку проектной документации (проектировщика).

8.2 Входной контроль проектной и эксплуатационной документации должен выполняться следующим образом:

8.2.1 Должна быть проверена комплектность проектной и эксплуатационной документации, которая должна соответствовать требованиям пункта 4.4.1, таблицы 1 и пункта 4.4.3, таблицы 2 настоящего стандарта соответственно.

8.2.2 Должно быть проверено содержание проектной документации и эксплуатационной документации, которое должно соответствовать требованиям пункта 4.4.1, таблицы 1 и пункта 4.4.3, таблицы 2 настоящего стандарта соответственно.

8.2.3 Должна быть проведена проверка комплектности производственной документации оформляемой при монтаже и наладке АСПУТ МД, которая должна соответствовать Приложению В настоящего стандарта.

8.2.4 Способ контроля по п. 8.1 – документальный.

8.3 При входном контроле оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД должно проверяться соответствие его номенклатуры, показателей качества оборудования, соответствие требованиям стандартов, технических условий указанным в проектной документации и (или) договоре подряда.

При этом должно проверяться наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя) подтверждающих качество оборудования КТС АСПУТ МД.

При входном контроле оборудования, являющегося средством измерения должны проверяться наличие действующего свидетельства (отметки в паспорте) о поверке данного оборудования.

8.4 Операционный контроль, освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, освидетельствование линий связи и оборудования АСПУТ МД обеспечивается в процессе пусконаладочных работ.

Контроль проведения пусконаладочных работ должен проводиться документально путем проверки наличия и содержания протокола о проведении пусконаладочных работ согласно пункту 7.4.5 настоящего стандарта.

8.5 После выполнения процедур контроля по п.п. 8.2 ÷ 8.4, выполняемых документально, должны быть проведены, если иное не указано в ТЗ и (или) договоре подряда, испытания АСПУТ МД, представляющих собой процесс проверки выполнения заданных функций системы, определения и проверки соответствия требованиям ТЗ количественных и (или) качественных характеристик системы, выявления и устранения недостатков в действиях системы, в разработанной документации.

8.5.1 Для КТС АСПУТ МД, если иное не указано в договоре на поставку АСПУТ МД и (или) ТЗ, устанавливают следующие основные виды испытаний:

- предварительные;
- опытная эксплуатация;
- приемочные.

Примечания

1 Допускается дополнительно проведение других видов испытаний АСПУТ МД и ее частей.

2 Допускается классификация приемочных испытаний в зависимости от статуса приемочной комиссии (состав членов комиссии и уровень его утверждения).

3 Виды испытаний и статус приемочной комиссии устанавливаются в договоре и (или) ТЗ.

8.5.2 В зависимости от взаимосвязей испытываемых в КТС АСПУТ МД объектов испытания могут быть автономные или комплексные.

Автономные испытания охватывают части КТС АСПУТ МД. Их проводят по мере готовности частей КТС АСПУТ МД к сдаче в опытную эксплуатацию.

Комплексные испытания проводят для КТС АСПУТ МД в целом.

8.5.3 Для планирования проведения всех видов испытаний разрабатывают документ «Программа и методика испытаний». Разработчик документа устанавливается в договоре или ТЗ.

8.5.4 Программа и методика испытаний должны устанавливать необходимый и достаточный объем испытаний, обеспечивающий заданную достоверность получаемых результатов.

8.5.5 Программа и методика испытаний может разрабатываться на КТС АСПУТ МД, как в целом, так и на части КТС АСПУТ МД.

8.5.6 Предварительные испытания КТС АСПУТ МД проводят для определения его работоспособности и решения вопроса о возможности приемки КТС АСПУТ МД в опытную эксплуатацию.

Предварительные испытания следует выполнять после проведения пусконаладочных работ, включающих и тестирование поставляемых программных средств АСПУТ МД и представления комиссии соответствующих документов о их готовности к испытаниям согласно пункту 7.4.5 настоящего стандарта, а также после ознакомления

обслуживающего персонала с эксплуатационной документацией на КТС АСПУТ МД.

8.5.7 Опытную эксплуатацию АСПУТ МД проводят с целью определения фактических значений количественных и качественных характеристик АСПУТ МД и готовности персонала к работе в условиях функционирования АСПУТ МД, определения фактической эффективности АСПУТ МД, корректировке (при необходимости) документации.

8.5.8 Приемочные испытания АСПУТ МД проводят для определения соответствия АСПУТ МД техническому заданию, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности приемки АСПУТ МД в постоянную эксплуатацию.

8.5.9 Приемочным испытаниям АСПУТ МД, если иное не предусмотрено в договоре на поставку АСПУТ МД и (или) ТЗ, должна предшествовать ее опытная эксплуатация на объекте.

8.5.10 В зависимости от вида требований, предъявляемых к АСПУТ МД на испытаниях, проверке или аттестации в ней подвергают:

- комплекс программных и технических средств;
- персонал, при наличии оперативного персонала;
- эксплуатационную документацию, регламентирующую деятельность персонала при функционировании АСПУТ МД;
- АСПУТ МД в целом.

8.5.11 При испытаниях АСПУТ МД проверяют:

- качество выполнения комплексом программных и технических средств функций во всех режимах работы АСПУТ МД согласно ТЗ на создание АСПУТ МД;

- знание персоналом эксплуатационной документации и наличие у него навыков, необходимых для выполнения установленных функций во

всех режимах функционирования АСПУТ МД, согласно ТЗ на создание АСПУТ МД;

- полноту содержащихся в эксплуатационной документации указаний персоналу по выполнению им функций во всех режимах функционирования АСПУТ МД согласно ТЗ на создание АСПУТ МД;

- другие свойства АСПУТ МД, которым она должна соответствовать по ТЗ.

8.5.12 Допускается последовательное проведение испытаний и сдача частей АСПУТ МД в опытную и постоянную эксплуатацию при соблюдении установленной в ТЗ очередности ввода АСПУТ МД в действие.

8.6 Предварительные испытания

8.6.1 Предварительные испытания АСПУТ МД могут быть:

- автономные;
- комплексные;
- на утверждение типа измерительной системы АСПУТ МД.

8.6.2 Автономные испытания

8.6.2.1 Автономные испытания АСПУТ МД следует проводить в соответствии с программой и методикой автономных испытаний, разрабатываемых для каждой части АСПУТ МД.

8.6.2.2 В программе автономных испытаний указывают:

- перечень функции, подлежащих испытаниям;
- описание взаимосвязей объекта испытаний с другими частями АСПУТ МД;
- условия, порядок и методы проведения испытаний и обработки результатов;
- критерии приемки частей по результатам испытаний.

К программе автономных испытаний следует прилагать график проведения автономных испытаний.

8.6.2.3 Процедуры, предусмотренные в программе автономных испытаний должны обеспечить:

- полную проверку функций и процедур по перечню, согласованному с заказчиком;
- необходимую точность вычислений, установленную в ТЗ;
- проверку основных временных характеристик функционирования программных средств (в тех случаях, когда это является существенным);
- проверку надежности и устойчивости функционирования программных и технических средств.

8.6.2.4 Результаты автономных испытаний частей АСПУТ МД следует фиксировать в протоколах испытаний. Протокол должен содержать заключение о возможности (невозможности) допуска части АСПУТ МД к комплексным испытаниям.

8.6.2.5 В случае, если проведенные автономные испытания будут признаны недостаточными, либо будет выявлено нарушение требований регламентирующих документов по составу или содержанию документации, указанная часть АСПУТ МД может быть возвращена на доработку и назначен новый срок испытаний.

8.6.3 Комплексные испытания

8.6.3.1 Комплексные испытания АСПУТ МД проводят путем работы всей системы в целом. Результаты испытаний отражают в протоколе. Работу завершают оформлением акта приемки в опытную эксплуатацию.

8.6.3.2 В программе комплексных испытаний АСПУТ МД или частей АСПУТ МД указывают:

- перечень объектов испытания;

- состав предъявляемой документации;
- описание проверяемых взаимосвязей между объектами испытаний;
- очередность испытаний частей АСПУТ МД.

8.6.3.3 Для проведения комплексных испытаний должны быть представлены:

- программа комплексных испытаний;
- заключение по автономным испытаниям соответствующих частей АСПУТ МД и устранение ошибок и замечаний, выявленных при автономных испытаниях.

8.6.3.4 При комплексных испытаниях допускается использовать в качестве исходной информацию, полученную на автономных испытаниях частей АСПУТ МД.

8.6.3.5 Процедуры, предусмотренные в программе комплексных испытаний должны обеспечить:

- обеспечивать проверку выполнения функций частей АСПУТ МД во всех режимах функционирования, установленных в ТЗ на АСПУТ МД, в том числе всех связей между ними;
- обеспечивать проверку реакции АСПУТ МД на некорректную информацию и аварийные ситуации.

8.6.3.6 Протокол комплексных испытаний должен содержать заключение о возможности (невозможности) приемки АСПУТ МД в опытную эксплуатацию, а также перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения.

После устранения недостатков проводят повторные комплексные испытания в необходимом объеме.

8.7 Опытная эксплуатация

8.7.1 Опытную эксплуатацию проводят в соответствии с программой, в которой указывают:

- условия и порядок функционирования частей АСПУТ МД и АСПУТ МД в целом;

- продолжительность опытной эксплуатации, достаточную для проверки правильности функционирования АСПУТ МД при выполнении каждой функции системы и готовности персонала к работе в условиях функционирования АСПУТ МД;

- порядок устранения недостатков, выявленных в процессе опытной эксплуатации.

8.7.2 Во время опытной эксплуатации АСПУТ МД ведут рабочий журнал, в который заносят сведения о продолжительности функционирования АСПУТ МД, отказах, сбоях, аварийных ситуациях, проводимых корректировках документации и программных средств, наладке технических средств. Сведения фиксируют в журнале с указанием даты и ответственного лица. В журнал могут быть занесены замечания персонала по удобству эксплуатации АСПУТ МД.

8.7.3 По результатам опытной эксплуатации принимают решение о возможности (или невозможности) предъявления частей АСПУТ МД и системы в целом на приемочные испытания.

Работа завершается оформлением акта о завершении опытной эксплуатации и допуске системы к приемочным испытаниям.

8.8 Приемочные испытания

8.8.1 Приемочные испытания проводят в соответствии с программой, в которой указывают:

- критерии приемки АСПУТ МД и ее частей;
- условия и сроки проведения испытаний;
- фамилии лиц, ответственных за проведение испытаний;
- методику испытаний и обработки их результатов;

- перечень оформляемой документации.

8.8.2 Для проведения приемочных испытаний должна быть предъявлена следующая документация:

- техническое задание на создание АСПУТ МД;
- акт приемки в опытную эксплуатацию;
- рабочие журналы опытной эксплуатации;
- акт завершения опытной эксплуатации и допуска АСПУТ МД к приемочным испытаниям;
- программа и методика испытаний.

8.8.3 Приемочные испытания в первую очередь должны включать проверку:

- полноты и качества реализации функций при штатных, предельных, аварийных и в других условиях функционирования АСПУТ МД, указанных в ТЗ;
- работы персонала в диалоговом режиме;
- средств и методов восстановления работоспособности АСПУТ МД после отказов, а так же времени восстановления;
- комплектности и качества эксплуатационной документации.

8.8.4 Проверку работы персонала в диалоговом режиме проводят с учетом полноты и качества выполнения функций системы в целом.

Проверке подлежит:

- полнота сообщений, директив, запросов, доступных оператору и их достаточность для эксплуатации системы;
- сложность процедур диалога, соответствие ТЗ;
- защита АСПУТ МД от ошибок оператора.

8.8.5 Проверка средств восстановления работоспособности АСПУТ МД после отказов должна включать:

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

- практическую выполнимость рекомендованных процедур за заданный период времени;

- работоспособность средств автоматического восстановления функций (при их наличии).

8.8.6 Проверку комплектности и качества эксплуатационной документации следует проводить путем анализа документации на соответствие требованиям настоящего стандарта и ТЗ.

8.8.7 АСПУТ МД считается выдержавшей приемочные испытания в случае работы в течении 72 часов без сбоев (отказов) в реальных условиях эксплуатации.

По решению приемочной комиссии может быть засчитано время опытной эксплуатации.

Результаты испытаний объектов, предусмотренных программой, фиксируют в протоколах, содержащих следующие разделы:

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

- 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 или ее частей определенному разделу требований ТЗ на АСПУТ МД.

8.8.8 Протоколы испытаний объектов по всей программе обобщают в едином протоколе, на основании которого делают заключение о соответствии системы требованиям ТЗ на АСПУТ МД и возможности оформления акта приемки АСПУТ МД в постоянную эксплуатацию.

Работу завершают оформлением акта о приемке АСПУТ МД в постоянную эксплуатацию.

8.9 Передача АСПУТ МД в эксплуатацию

Передача АСПУТ МД в эксплуатацию производится по согласованию с заказчиком как по отдельно налаженным частям, так и комплексно по всей системе.

При сдаче АСПУТ МД в эксплуатацию оформляется акт приемки в эксплуатацию АСПУТ МД.

К акту должна прилагаться следующая документация:

- пароль доступа к управлению АСПУТ МД;
- база данных;
- перечень установок устройств, приборов;
- протоколы испытаний;
- рабочая документация АСПУТ МД, откорректированная в процессе пуско-наладочных работ, по результатам испытаний и согласованная с заказчиком (один экземпляр, если иное не указано в договоре на создание АСПУТ МД);
- паспорта и инструкции предприятий - изготовителей приборов, дополнительная техническая документация, полученная от заказчика в процессе пусконаладочных работ.

9 Требования к трудовым и материально-техническим ресурсам

9.1 Требования к трудовым ресурсам. Состав и квалификация персонала

К работам по монтажу, наладке и испытаниям АСПУТ МД допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

9.2 Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента, инвентаря и приспособлений

9.2.1 Основной инструмент и оборудование:

- головки метрические и дюймовые;
- дрель электрическая с набором сверл;
- шуруповерт;
- ключи метрические;
- молоток 100 г;
- напильники;
- нож, шило;
- отвертки плоские и крестообразные;
- плоскогубцы, круглогубцы, кусачки;
- устройство для зачистки изоляции проводов;
- устройство для обжима наконечников;
- паяльник;
- сварочный пистолет ACCU-TWIN;
- стремянка.

9.2.2 Средства измерений:

- универсальный измерительный прибор (тестер) с пределами измерения тока от 0 до 10 А, напряжения до 1000 В, сопротивления до 50 МОм.

- мегомметр напряжением 500 В, предел измерения сопротивления до 100 МОм.

9.2.3 Прочее оборудование, инструмент и вспомогательные материалы:

- очки защитные;
- перфоратор;
- инструмент и оборудование, идущее в комплекте с монтируемым оборудованием;
- буры диаметром 5, 6, 10, 12, 14, 16 мм;
- ручная шлифовальная машина;
- уровень лазерный

Приложение А

(справочное)

Термины и определения

А.1 В настоящем стандарте применены следующие термины в соответствии с Федеральным законом [1], ГОСТ 34.003, ГОСТ 34.201, а также следующие термины с соответствующими определениями:

А.1.1 аварийная ситуация в АСПУТ МД [нештатная ситуация, НС]: Некоторое исключительное состояние системы, представляющее собой определенное сочетание отказов и/или ошибок функционирования ее элементов и способное привести к нарушениям функционирования оборудования отопительной котельной или всей котельной в целом, сопряженным с особо значительными техническими, экономическими или социальными потерями (т.е. к авариям)(по ГОСТ 24.701–86 , приложение 1).

А.1.2 автоматизированная система общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах, АСПУТ МД: Система, состоящая из комплекса технических средств и программного обеспечения, реализующая функции поквартирного коммерческого учета тепловой энергии (в дальнейшем – ТЭ) в многоквартирных домах.

А.1.3 алгоритм функционирования автоматизированной системы: Алгоритм, задающий условия и последовательность действий компонентов автоматизированной системы при выполнении ею своих функций.

А.1.4 алгоритм функционирования АСПУТ МД: Предписание, определяющее последовательность действий, правила обработки входных сигналов, содержание сообщений для автоматизированной системы поквартирного коммерческого учета тепловой энергии, информации оператору, диспетчеру и т.п., обеспечивающее объективный и оперативный коммерческий учет тепловой энергии и теплоносителя, потребляемых индивидуальным потребителем в многоквартирном доме.

А.1.5 безотказность: свойство АСПУТ МД непрерывно сохранять работоспособное состояние в течении некоторого времени или наработки.

Примечание – Здесь и далее термин «объект», используемый в ГОСТ 27.002, заменен на АСПУТ МД в соответствии с тематикой настоящего стандарта.

А.1.6 вероятность безотказной работы: Вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ АСПУТ МД не возникнет.

А.1.7 датчик: Конструктивно обособленный первичный измерительный преобразователь, от которого поступают измерительные сигналы.

[РМГ 29-99* [2], пункт 6.19]

А.1.8 Документация на АСПУТ МД: Комплекс взаимосвязанных документов, в котором полностью описаны все решения по созданию и функционированию системы, а также документов, подтверждающих соответствие системы требованиям технического задания и готовность ее к эксплуатации (функционированию) (по ГОСТ 34.201, приложение 1).

А.1.9 долговечность: Свойство АСПУТ МД сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

А.1.10 живучесть: Способность АСПУТ МД выполнять свои основные функции при возникновении НС.

А.1.11 закладная конструкция [закладной элемент]: Деталь или сборочная единица, неразъемно встраиваемые в строительные конструкции (швеллер, уголок, гильза, патрубок, плита с гильзами, коробка с песочным затвором, подвесные потолочные конструкции и т. п.) или в технологические аппараты и трубопроводы (бобышки, штуцера, карманы и гильзы для прибора и т. п.).

[СНиП 3.05-07, приложение 3]

А.1.12 измерительная система, ИС: Совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы, и вспомогательных устройств (компонентов измерительной системы), функционирующих как единое целое, предназначенная для:

- получения информации о состоянии объекта с помощью измерительных преобразований в общем случае множества изменяющихся во времени и распределенных в пространстве величин, характеризующих это состояние;
- машинной обработки результатов измерений;
- регистрации и индикации результатов измерений и результатов их машинной обработки;

- преобразования этих данных в выходные сигналы системы в разных целях.

Примечание – ИС обладают основными признаками средств измерений и являются их разновидностью.

[ГОСТ Р 8.596- 2002, п. 3.3.1]

А.1.13 измерительный преобразователь, ИП: Техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

Примечания

1 ИП или входит в состав какого-либо измерительного прибора (измерительной установки, измерительной системы и др.), или применяется вместе с каким-либо средством измерений.

2 По характеру преобразования различают аналоговые, цифро-аналоговые, аналого-цифровые преобразователи. По месту в измерительной цепи различают первичные и промежуточные преобразователи.

[РМГ 29-99* [2], пункт 6.17]

А.1.14 импульсная линия связи: Трубная проводка, соединяющая отборное устройство с контрольно-измерительным прибором, датчиком или регулятором. Она предназначена для передачи воздействий контролируемой или регулируемой технологической среды на чувствительные органы контрольно-измерительных приборов, датчиков или регуляторов, непосредственно или через разделительные среды.

К импульсным линиям связи относятся также капилляры манометрических термометров и регуляторов температуры, соединяющие термочувствительные элементы (термобаллоны) с манометрическими измерительными устройствами приборов и регуляторов.

[СНиП 3.05, приложение 3].

А.1.15 индивидуальный потребитель тепловой энергии: Гражданин (или юридическое лицо), распоряжающийся частью помещений жилого или нежилого здания на правах собственности или аренды (субаренды) и пользующийся услугами

центрального отопления, предоставляемыми управляющей (эксплуатирующей) организацией.

[МДК4-07.2004 [3], п.3.10]

А.1.16 индивидуальный прибор учета: Средство измерения, используемое для определения объемов (количества) потребления коммунальных ресурсов потребителями, проживающими в одном жилом помещении многоквартирного дома или в жилом доме

[Постановление Правительства РФ [4], п.3]

А.1.17 класс точности средств измерений: Обобщенная характеристика данного типа средств измерений, как правило, отражающая уровень их точности, выражаемая пределами допускаемых основной и дополнительных погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность.

Примечания

1 Класс точности дает возможность судить о том, в каких пределах находится погрешность средства измерений одного типа, но не является непосредственным показателем точности измерений, выполняемых с помощью каждого из этих средств. Это важно при выборе средств измерений в зависимости от заданной точности измерений.

2 Класс точности средств измерений конкретного типа устанавливают в стандартах технических требований (условий) или в других нормативных документах.

[РМГ 29-99* [2], пункт 10.15]

А.1.18 коллективный [общедомовой] прибор учета: Средство измерения, используемое для определения объемов (количества) коммунальных ресурсов, поданных в многоквартирный дом;

[Постановление Правительства РФ [4], п.3]

А.1.19 коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя [коммерческий учет]: Установление 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.

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.20 комплекс средств автоматизации автоматизированной системы, КСА АС[комплекс технических средств автоматизированной системы, КТС АС]: Совокупность всех компонентов АС, за исключением людей.

[ГОСТ 34.003–90 , пункт 2.12]

А.1.21 комплекс технических средств АСПУТ МД, КТС АСПУТ МД: Оборудование, входящее в состав АСПУТ МД.

А.1.22 критерий отказа функции АСПУТ МД [критерий отказа]: Признак или совокупность признаков, установленных в нормативно-технической и/или конструкторской документации и позволяющих определить наличие отказа в выполнении некоторых функций АСУ (по ГОСТ 24.701–86 , приложение 1).

А.1.23 надежность АСПУТ МД [надежность]: Комплексное свойство сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность АСПУТ МД выполнять свои функции в заданных режимах и условиях эксплуатации (по ГОСТ 24.701–86 , приложение 1).

Примечание – Надежность АСПУТ МД включает свойства безотказности и ремонтпригодности АСПУТ МД, а в некоторых случаях и долговечности технических средств АСПУТ МД.

А.1.24 наработка: Продолжительность или объем работы АСПУТ МД.

А.1.25 отказ АСПУТ МД [отказ]: Событие, заключающееся в нарушении хотя бы одного из требований к качеству выполнения данной функции, установленных в нормативно-технической и/или конструкторской документации на систему (по ГОСТ 24.701–86 , приложение 1).

А.1.26 первичный измерительный преобразователь, ПИП: Измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует измеряемая физическая величина, т.е. первый преобразователь в измерительной цепи измерительного прибора (установки, системы).

Примечания

1 По характеру выходного сигнала датчики могут быть аналоговые, дискретные, цифровые.

2 Иногда датчики, преобразующие измеряемую величину в частоту или числоимпульсный код, называют импульсными.

3 В настоящем стандарте этот термин не используется.

4 Одной из основных характеристик первичных преобразователей является их погрешность и класс точности.

[РМГ 29-99* [2], пункт 6.18]

А.1.27 передача тепловой энергии, теплоносителя: Совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя.

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.28 погрешность средства измерений: Разность между показанием средства измерений и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины.

Примечания

1 Для меры показанием является ее номинальное значение.

2 Поскольку истинное значение физической величины неизвестно, то на практике пользуются ее действительным значением.

[РМГ 29–99* [2], пункт 10.1]

А.1.29 потребитель тепловой энергии [потребитель]: Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения, вентиляции и отопления.

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.30 предел допускаемой погрешности средства измерений: Наибольшее значение погрешности средств измерений, устанавливаемое нормативным документом

для данного типа средств измерений, при котором оно еще признается годным к применению.

Примечания

1 При превышении установленного предела погрешности средство измерений признается негодным для применения (в данном классе точности).

2 Обычно устанавливают пределы допустимой погрешности, то есть границы зоны, за которую не должна выходить погрешность.

[РМГ 29–99* [2], пункт 10.16]

А.1.31 предельное состояние: Состояние АСПУТ МД, при котором дальнейшая эксплуатация ее недопустима или нецелесообразна, либо восстановление ее работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

А.1.32 проектная документация на АСПУТ МД: Часть документации на АСПУТ МД, разрабатываемая для выполнения строительных и монтажных работ, связанных с созданием АСПУТ МД (по ГОСТ 34.201–89 , приложение 1).

А.1.33 рабочая документация на АСПУТ МД: Часть документации на АСПУТ МД, необходимая для изготовления, строительства, монтажа и наладки АСПУТ МД в целом, а также входящих в систему программно-технических, программно-методических комплексов и компонентов технического, программного и информационного обеспечения (по ГОСТ 34.201–89 , приложение 1).

А.1.34 распределитель: Средство измерения, используемое для определения приходящейся на жилое или нежилое помещение, в котором установлен распределитель, относительной доли в общедомовой плате за тепловую энергию, количество которой определено с использованием показаний коллективного (общедомового) прибора учета тепловой энергии.

[Постановление Правительства РФ [4], п.3]

А.1.35 ремонтпригодность: Свойство АСПУТ МД, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

А.1.36 система теплоснабжения: Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.37 система теплоснабжения здания: Совокупность теплопотребляющих установок здания, технологически соединенных тепловыми сетями.

[ГОСТ 34.003–90 , пункт 1.5]

А.1.38 средняя наработка до отказа: Математическое ожидание наработки АСПУТ МД до первого отказа

А.1.39 срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации АСПУТ МД до перехода в предельное состояние.

А.1.40 структура АСПУТ МД: Понятие, характеризующее внутреннее строение системы и описывающее устойчивые связи между ее элементами.

Примечания

1 При описании АСУ пользуются следующими видами структур, отличающимися типами элементов и связей между ними:

- функциональная (элементы - функции, задачи, операции; связи - информационные);
- техническая (элементы-устройства; связи - линии связи);
- организационная (элементы - коллективы людей и отдельные исполнители; связи - информационные, соподчинения и взаимодействия);
- алгоритмическая (элементы - алгоритмы; связи - информационные);
- программная (элементы - программные модули; связи - информационные и управляющие);
- информационная (элементы - формы существования и представления информации в системе; связи - операции преобразования информации в системе).(по РД 50-680-88 [5], п.2.5).

2 В рабочей документации (РД) структуры АСУ приводятся на соответствующих схемах: структурной, функциональной, принципиальной, схеме соединений и т.п. (по ГОСТ 34.201–89 , п.1.3).

А.1.41 тепловая мощность: Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени.

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.42 тепловой адаптер: Деталь, входящая в монтажный комплект распределителя, предназначенная для установки на нее распределителя и монтируемая на отопительный прибор.

А.1.43 теплоснабжение: Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.44 тепловая энергия: Энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление).

[Федеральный закон РФ [1], статья 2]

А.1.45 трубная проводка: Совокупность труб и трубных кабелей (пневмокабелей), соединений, присоединений, защитных устройств и арматуры.

[СНиП 3.05.07-85, приложение 3].

А.2 В настоящем стандарте приняты следующие обозначения и сокращения:

АСПУТ МД – автоматизированная система общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах

СО – система отопления;

БД – база данных;

ГВС – система горячего водоснабжения;

ЗИП – запасные изделия прилагаемые;

ИС – измерительная система;

ИП – измерительный преобразователь;

КСА АС – комплекс средств автоматизации автоматизированной системы;

КТС АС – комплекс технических средств автоматизированной системы;

Гв – расход воды;

МП – методика поверки;

НС – нештатная ситуация;

ПИП – первичный измерительный преобразователь;

ПНР – пусконаладочные ра

ПО – программное обеспечение;

Рпв – давление прямой воды;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТЗ – техническое задание;

Тов – температура обратной воды;

Тпв – температура прямой воды;

ТС – теплосеть;

ТУ – технические условия;

ТЭ – тепловая энергия

УУТЭ – узел учета тепловой энергии.

Примечание – Индексы в условных обозначениях величин для сетевой воды [прямой и обратной) – пвс, оvs, контура горячего водоснабжения – гвс, системы вентиляции – вент.

Приложение Б

(справочное)

**Производственная документация, оформляемая при монтаже
и наладке АСПУТ МД**

Наименование	Содержание документа	Примечание
Акт передачи рабочей документации для производства работ	По форме Приложение Г	Комплектность документов в соответствии с договором и настоящим стандартом
Акт готовности объекта к производству работ по монтажу АСПУТ МД	По форме Приложения Д	В акте следует особо отметить правильность установки закладных конструкций и первичных приборов на технологическом оборудовании, аппаратах и трубопроводах
Акт передачи оборудования КТС АСПУТ МД в монтаж	По форме Приложение Е	–
Разрешение на монтаж оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД	По форме Приложение Ж	–
Акт проверки оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД перед монтажом	Форма произвольная	–
Акт перерыва монтажных работ	Форма произвольная	–

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

Наименование	Содержание документа	Примечание
Акт освидетельствования скрытых работ	Форма произвольная	–
Протокол измерения сопротивления изоляции	Форма произвольная	–
Ведомость смонтированного оборудования, входящего в состав КТС АСПУТ МД	Форма произвольная	–
Акт окончания работ по монтажу КТС АСПУТ МД	Форма произвольная	–
Акт приемки АСПУТ МД в эксплуатацию	По форме Приложение А	–

Приложение В

(рекомендуемое)

Форма акта сдачи-приемки в эксплуатацию АСПУТ МД

Утверждаю:

«__» _____ 20__ г.

г. _____

«__» _____ 20__ г.

АКТ № _____

сдачи-приемки в эксплуатацию АСПУТ МД

Основание: предъявление к сдаче в эксплуатацию АСПУТ МД _____

(наименование пусконаладочной организации)

Составлен комиссией: _____

(представитель заказчика, Ф.И.О., должность)

—

(представители пусконаладочной организации, Ф.И.О., должности)

—

(представители Ростехнадзора, Ф.И.О., должности)

—

(наименование систем автоматизации)

Комиссией проведена работа по определению пригодности АСПУТ МД

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

к эксплуатации в многоквартирном доме по адресу

_____ (адрес здания)

Установлено, что вышеуказанная АСПУТ МД:

1. Обеспечила бесперебойную работу настоящей системы в заданном режиме в период комплексного опробования в течение _____ с положительным результатом. (продолжительность опробования)

2. Соответствует техническим требованиям _____ (наименование нормативного документа, проекта)

Основываясь на полученных данных, комиссия считает:

1. Принять в эксплуатацию представленные к сдаче АСПУТ МД.

2. Пусконаладочные работы выполнены с оценкой _____

К акту прилагаются:

1. _____
2. _____

Заказчик

Пусконаладочная организация

(подпись)

(подпись)

Приложение Г

(рекомендуемое)

Форма акта передачи рабочей документации для производства работ

г. _____

« ____ » _____ 20__ г.

АКТ № _____

передачи рабочей документации для производства работ

Мы, нижеподписавшиеся

(наименование заказчика)

в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

и _____

(наименование монтажной организации)

в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

составили настоящий акт передачи рабочей документации для производства работ по монтажу АСПУТ МДмногоквартирного дома

(адрес здания)

Проектная организация _____

Проект № _____

Переданы в производство работ

Наименование и номера чертежей	Количество экз.	Примечание

Рабочую документацию передал: _____

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

Рабочую документацию принял: _____

Приложение Д

(рекомендуемое)

**Форма акта готовности объекта к производству работ
по монтажу АСПУТ МД**

г. _____

« ____ » _____ 20 __ г.

АКТ № _____

готовности объекта к производству работ по монтажу АСПУТ МД

Здание _____

Мы, нижеподписавшиеся _____

(наименование заказчика)

в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

и _____

(наименование монтажной организации - подрядчика)

в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

и строительный контроль заказчика в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

составили настоящий акт в том, что здание _____

(наименование, адрес)

готова к производству работ по монтажу АСПУТ МД _____

(наименование вида монтажных работ и номер проекта)

Особые замечания: _____

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

Приложение: _____

Представитель заказчика _____

Представитель монтажной организации (подрядчика) _____

Приложение Е

(рекомендуемое)

Форма акта передачи оборудования КТС АСПУТ МД в монтаж

г. _____	« _____ »	20 _____ г.
----------	-----------	-------------

АКТ № _____

передачи оборудования КТС АСПУТ МД в монтаж

Мы, нижеподписавшиеся _____

(наименование заказчика)

в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

и _____

(наименование монтажной организации - подрядчика)

в лице _____

(должность, Ф.И.О.)

составили настоящий акт в том, что заказчик передал, а монтажная организация

приняла для монтажа АСПУТ МД _____

(наименование вида монтажных работ)

(наименование конкретного объекта монтажа, адрес здания)

следующее оборудование, входящее в состав КТС АСПУТ МД, и материалы:

Наименование оборудования, материала	Тип, марка и заводская документация	Единица измерения	Количество

Переданное оборудование и материалы соответствуют спецификациям

(В4 и В5, см. таблицу 1 настоящего стандарта)

Представитель заказчика _____

Представитель монтажной организации (подрядчика) _____

Приложение Ж

(рекомендуемое)

Форма разрешения на монтаж приборов и средств автоматизации

г. _____	« ____ » _____ 20 ____ г.
----------	---------------------------

РАЗРЕШЕНИЕ

на монтаж приборов и средств автоматизации (форма)

Здание _____

Проект _____

заказчик _____

(наименование заказчика)

провел проверку строительной и технологической готовности здания и дает разрешение на монтаж приборов и средств автоматизации после устранения следующих недоделок:

Представитель заказчика _____

(должность, Ф.И.О.)

Приложение И

(рекомендуемое)

Карта контроля

Наименование члена СРО, в отношении которого назначена проверка:

ОГРН: _____ ИНН _____ Номер свидетельства о допуске: _____

Сведения об объекте:

Основание для проведения проверки:

№ _____ от _____

Тип проверки (нужное подчеркнуть):

Выездная

Документарная

КАРТА КОНТРОЛЯ

соблюдения требований СТО НОСТРОЙ

**«Автоматизированные системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах. Правила проектирования и монтажа, контроль выполнения, требования к результатам работ»
при выполнении вида работ:**

Виды работ по подготовке проектной документации:

- 4.1 Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения;
- 4.2 Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации;
- 4.3 Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения;
- 4.4 Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения;
- 4.5 Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами;
- 6.2 Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов;
- 10 Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;

Виды работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту:

- 15.1 Устройство и демонтаж системы водопровода и канализации*;
- 15.2 Устройство и демонтаж системы отопления*;
- 15.5 Устройство системы электроснабжения*;
- 15.6 Устройство электрических и иных сетей управления системами жизнеобеспечения зданий и сооружений*;
- 23.6 Монтаж электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации*;

23.32 Монтаж водозаборного оборудования, канализационных и очистных сооружений;

24.10 Пусконаладочные работы систем автоматики, сигнализации и взаимосвязанных устройств*;

24.11. Пусконаладочные работы автономной наладки систем*;

24.12. Пусконаладочные работы комплексной наладки систем*;

24.13. Пусконаладочные работы средств телемеханики*;

24.29. Пусконаладочные работы сооружений канализации;

№ элемента	Элементы контроля (предметы и аспекты контроля)	Подлежит проверке	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложение к карте контроля, примечания
					Норма	Соответствие («+», «-»)	
Раздел 1: Правила проектирования автоматизированных систем общедомового ипоквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах (АСПУТ МД)							
1.1	Свидетельства о допуске к видам работ по подготовке проектной документации	+	Наличие выданного саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к видам работ	документальный	В соответствии с Градостроительным кодексом ч.4, ст.48		
1.2	СТО НОСТРОЙ	+	Наличие оригинального документа	документальный	Протокол принятия на ОС СРО или локально-нормативный акт		
1.3	Техническое задание на проектирование	+	Наличие оригинального документа	документальный	В соответствии с п. 4 СТО НОСТРОЙ		
1.4	Комплектность документов, разрабатываемых при проектировании	+	Наличие оригинальных документов в бумажном или электронном виде	документальный	В соответствии с п.п. 4.4.1; 4.4.3 СТО НОСТРОЙ		

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

№ элемента	Элементы контроля (предметы и аспекты контроля)	Подлежит проверке	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложение к карте контроля, примечания
					Норма	Соответствие («+», «-»)	
1.5	Содержание документов, разрабатываемых при проектировании	+	Наличие оригинальных документов в бумажном или электронном виде	документальный	В соответствии с п.п. 4.4.2 СТО НОСТРОЙ		
1.6	Соответствие разработанного проекта техническому заданию	+	Наличие оригинальных документов в бумажном или электронном виде	документальный	В соответствии с п.п. 4; 5 СТО НОСТРОЙ		
Раздел 2: Правила проведения работ по монтажу комплекса технических средств АСПУТ МД							
2.1	Подготовка к производству работ				В соответствии с п.6.2 СТО НОСТРОЙ		
2.1.1	Приемка здания под монтаж	+	Наличие акта готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации	документальный, визуальный	В соответствии с п.6.2.3 СТО НОСТРОЙ		
2.1.2	Передача в монтаж оборудования, изделий, материалов и технической документации	+	В соответствии с договором на проведение монтажных работ	документальный, визуальный	В соответствии с п.6.2.3 СТО НОСТРОЙ		
2.1.3	Производство монтажных работ	+	акт окончания работ по монтажу систем автоматизации с протоколами измерений.	документальный, визуальный, инструментальный	В соответствии с п.6.3 СТО НОСТРОЙ		
Раздел 3: Пусконаладочные работы							
3.1	Пусконаладочные работы	+	Наличие протокола	документальный, визуальный, инструментальный	В соответствии с п. 7. СТО НОСТРОЙ		

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

№ элемента	Элементы контроля (предметы и аспекты контроля)	Подлежит проверке	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложение к карте контроля, примечания
					Норма	Соответствие («+», «-»)	
3.2	Метрологическая аттестация измерительных каналов в случае использования в составе КТС АИТП для реализации функций измерения, защит и блокировок программно-технических средств не включенных в реестр Средств Измерений Росстандарта..	+	Наличие свидетельства Росстандарта	документальный	В соответствии с п. 7.4.2.2 СТО НОСТРОЙ		
Раздел 4: Проведение испытаний и сдача комплекса технических средств автоматизированных систем управления отопительными котельными							
4.1	Разработка Программы методики испытаний.	+	Наличие Программы	документальный	В соответствии с п.п. 8.5.1 ÷ 8.5.12 СТО НОСТРОЙ		
4.2	Проведение предварительных испытаний	+	Наличие Протокола	документальный	В соответствии с п. 8.6 СТО НОСТРОЙ		
4.3	Опытная эксплуатация	+	Наличие акта о завершении опытной эксплуатации и допуске системы к приемочным испытаниям.	документальный	В соответствии с п. 8.7 СТО НОСТРОЙ		
4.4	Приемочные испытания	+	Протокол приемочных испытаний и акт приемки АИТП в постоянную эксплуатацию	документальный	В соответствии с п. 8.8 СТО НОСТРОЙ		
4.5	Передача АСВУТ МД в эксплуатацию	+	Наличие акта приемки в эксплуатацию АИТП.	документальный	В соответствии с п. 8.9 СТО НОСТРОЙ		

Заключение (нужное подчеркнуть):

- 1. Требования СТО НОСТРОЙ 171 соблюдены в полном объеме.
- 2. Требования СТО НОСТРОЙ 171 соблюдены не в полном объеме.

Рекомендации по устранению выявленных несоответствий:

Настоящая карта составлена в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой стороны.

Приложения: _____ на ____ л.

Подписи лиц, проводивших проверку:

Эксперт
Фамилия, Имя, Отчество _____ Подпись _____

Фамилия, Имя, Отчество _____ Подпись _____

Подпись представителя проверяемой организации - члена СРО,
принимавшего участие в проверке:

Фамилия, Имя, Отчество _____ Подпись _____

Дата «__» _____ 201_ г.

СТО 171, (Проект, окончательная редакция)

Библиография

- [1] Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении»
- [2] Межгосударственные рекомендации по межгосударственной стандартизации «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения»
РМГ 29-99*
- [3] Методика распределения общедомового потребления тепловой энергии на отопление между индивидуальными потребителями на основе показаний квартирных приборов учета теплоты
МДК4–07.2004
- [4] Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам»
- [5] Руководящий документ Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения
РД 50-680-88
- [6] Правила устройства электроустановок
ПУЭ
- [7] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
ПТЭ
- [8] Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
ПТБ

ОКС 91.140

Виды работ по подготовке проектной документации 4.1 – 4.5, 6.2, 10

Виды работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту

15.1, 15.2, 15.5, 15.6, 23.6, 23.32, 24.10 – 24.13, 24.29 по приказу

Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. №624.

Ключевые слова: Инженерные сети зданий и сооружений внутренние, Автоматизированные системы общедомового и поквартирного коммерческого учета тепловой энергии в многоквартирных домах
