

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» декабря 2021 г. № 2942

Регистрационный № 84133-21

Лист № 1  
Всего листов 26

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала (далее – АСКУТЭ ТЭЦ-21) предназначена для измерений объемного расхода, объема, массы, температуры, разности температур, давления и количества тепловой энергии, а также времени.

**Описание средства измерений**

Принцип действия АСКУТЭ ТЭЦ-21 основан на измерениях параметров теплоносителя (объемный расход, объем, масса, температура, разность температур, давление) и количества тепловой энергии измерительными компонентами с последующей обработкой измерительной информации вычислительными компонентами.

АСКУТЭ ТЭЦ-21 представляет собой многофункциональную, проектно-компонованную трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АСКУТЭ ТЭЦ-21 спроектирована для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления, принимается как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации (ИС-2 согласно ГОСТ Р 8.596-2002). АСКУТЭ ТЭЦ-21 осуществляет учет тепловой энергии и параметров теплоносителя на объектах ПАО «Мосэнерго»: ТЭЦ-21, РТС «Новомосковская», РТС «Отрадное», КТС «Стандартная». Перечень узлов учета (УУ) приведен в таблице 1.

Нижний уровень включает в свой состав измерительные компоненты (средства измерений утвержденного типа (далее - СИ)), размещенные на УУ, обеспечивающие измерение и передачу полученных данных на средний уровень АСКУТЭ ТЭЦ-21. Перечень СИ, которыми укомплектованы УУ приведен в таблице 2.

Средний уровень: связующие компоненты - устройства сбора и передачи данных (УСПД), вычислительная компонента - сервер измерительно-вычислительного комплекса (сервер ИВК), коммутационное оборудование и каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Верхний уровень состоит из сервера коммерческого учета (СКУ), установленного в центре обработки данных (ЦОД) ПАО «Мосэнерго», автоматизированных рабочих мест (АРМ) и вспомогательного оборудования.

Структурная схема АСКУТЭ ТЭЦ-21 приведена на рисунке 1.

Таблица 1 – Перечень УУ

Наименование			
№	ТЭЦ-21	№	ТЭЦ-21 (продолжение)
1	Магистраль 1 «Ховрино»	22	Аварийная подпитка бл.9 от НПТС бл.8
2	Магистраль 12 «Дмитрово»	23	Сырая вода на подпитку т/с № 3 от 4ЦН
3	Магистраль 24 «Проспект Мира»	24	Сырая вода на подпитку т/с № 4 КТЦ-1
4	Магистраль 25 «Химки»	25	Аварийная подпитка бл.8
5	Магистраль 31 «Лианозово»	26	Сырая вода на подпитку т/с М24 «Проспект Мира»
6	Магистраль 5 «Медведковская»		
7	Магистраль №81	№	РТС «Новомосковская»
8	Подпитка т/с М24 «Проспект Мира»	27	Вывод 1 правое направление
9	Подпитка т/с от ДПТС-1	28	Вывод 2 левое направление
10	Подпитка т/с от ДПТС-2	29	Подпиток
11	Подпитка т/с от ДПТС-3	30	Холодная вода
12	Подпитка т/с от ДПТС-4	№	РТС «Отрадное»
13	Подпитка т/с от ДПТС-5	31	Вывод 1 правое направление
14	Подпитка т/с М25 «Химки»	32	Вывод 2 левое направление
15	Подпитка т/с за БПТС-1	33	Подпиток
16	Подпиточная вода от бл. 11	34	Холодная вода
17	Холодная вода КТО №1	№	КТС Стандартная
18	Холодная вода КТО №2	35	Вывод
19	Наружный воздух	36	Подпиток
20	Сырая вода на подпитку т/с 6ЦН	37	Холодная вода
21	Подпиточная вода за БПТС-3 бл.10	-	-

Таблица 2 – Перечень СИ

№ <sup>1</sup>	Наименование	Рег. № в ФИФ ОЕИ	Кол-во
1	2	3	4
1, 2, 4	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе:	72830-18	1 шт.
	- вычислитель УВП-280 модификация УВП-280Б.01	53503-13	1 шт.
	- расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ МР» (УРСВ-522ц)	28363-14	2 шт.
	- комплект термометров сопротивления КТПТР-01	46156-10	2 комп. <sup>2</sup>
	- датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	72888-18	2 шт.
3, 5, 6, 27, 28, 31, 32	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе:	72830-18	1 шт.
	- вычислитель УВП-280 модификация УВП-280А.01	53503-13	1 шт.
	- расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ МР» (УРСВ-522ц)	28363-14	2 шт.
	- комплект термометров сопротивления КТПТР-01	46156-10	2 комп. <sup>2</sup>
	- датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	72888-18	2 шт.
7, 35	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе:	72830-18	1 шт.
	- вычислитель УВП-280 модификация УВП-280А.01	53503-13	1 шт.
	- теплосчетчик ВИС.Т3 исполнение ВС	67374-17	2 шт.
	- комплект термометров сопротивления КТПТР-01	46156-10	2 комп. <sup>2</sup>
	- датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	72888-18	2 шт.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
8-16, 29, 33, 36	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификация УВП-280А.01 - теплосчетчик ВИС.Т3 исполнение ВС - термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 <sup>3</sup> - датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	72830-18 53503-13 67374-17 46155-10 72888-18	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
17, 18	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификация УВП-280А.01 - термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 <sup>3</sup> - датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	48574-11 53503-13 46155-10 72888-18	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
19	Вычислитель УВП-280 Преобразователь температуры термоэлектрический ТМТ Датчик давления Сапфир-22МП модификация Сапфир-22МП ДА	18379-09 15422-96 19056-99	1 шт. 1 шт. 1 шт.
20	Счетчик-расходомер электромагнитный РМ5 модификация РМ5-Т Преобразователь давления измерительный АИР-10S-ДИ мод. 1160 Термопреобразователь сопротивления платиновый ТСП-Р-160	20699-06 31654-09 22557-02	1 шт. 1 шт. 1 шт.
21-24	Счетчик-расходомер электромагнитный РМ5 модификация РМ5-Т Преобразователь измерительный давления ЗОНД-10 Термометр платиновый технический ТПТ-1 <sup>3</sup>	20699-11 15020-07 14640-05	1 шт. 1 шт. 1 шт.
25	Счетчик-расходомер электромагнитный РМ5 модификация РМ5-Т Преобразователь измерительный давления ЗОНД-10 Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1-1	20699-11 15020-07 46155-10	1 шт. 1 шт. 1 шт.
26	Счетчик-расходомер электромагнитный РМ5 модификация РМ5-Т Преобразователь измерительный давления ЗОНД-10 Термопреобразователь сопротивления платиновый ТСП-Р	20699-11 15020-07 22557-02	1 шт. 1 шт. 1 шт.
30 <sup>5</sup> , 34 <sup>5</sup> , 37 <sup>5</sup>	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 <sup>3</sup>	46155-10	1 шт.

<sup>1</sup> Приведена нумерация в соответствии с таблицей 1;

<sup>2</sup> Используется два комплекта термометров сопротивления КТПТР-01, датчики температуры из первого комплекта установлены на прямом и обратном трубопроводе магистрали непосредственно рядом с расходомерами-счетчиками ультразвуковыми «ВЗЛЕТ МР», датчики из второго комплекта вынесены к границе балансовой принадлежности;

<sup>3</sup> Вид исполнения ТПТ-1-3;

<sup>4</sup> Данные средства измерений подключаются к счетчику-расходомеру электромагнитному РМ5 модификация РМ5-Т;

<sup>5</sup> Данные УУ для подключения термометров сопротивления из платины технических ТПТ-1-3 используют УВП-280 из состава других УУ, соответственно: УУ 30 подключается через УВП-280 из состава УУ 29; УУ 34 подключается через УВП-280 из состава УУ 33; УУ 37 подключается через УВП-280 из состава УУ 36.

АСКУТЭ ТЭЦ-21 оснащена системой обеспечения единого времени (далее - СОЕВ). СОЕВ осуществляет привязку результатов измерений к меткам времени в шкале единого системного времени. СОЕВ формируется на всех уровнях АСКУТЭ ТЭЦ-21, где используются средства измерений и вычислений, подразумевающих синхронизацию времени от источника сигналов единого времени. УСПД подключены к серверам синхронизации времени типа ССВ-1Г (рег. № 39485-08), которые непрерывно обрабатывают данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковых навигационных систем. Безусловная синхронизация времени осуществляется по протоколу NTP сервером синхронизации времени ССВ-1Г и УСПД. Синхронизация часов теплосчетчиков выполняется при каждом чтении данных (не реже одного раза в час) при расхождении показаний часов на величину более чем  $\pm 2$  секунды. Функцию корректировки часов теплосчетчиков выполняет УСПД.

Допускается замена СИ из состава АСКУТЭ ТЭЦ-21 на аналогичные утвержденного типа, допущенные к применению в установленном порядке, метрологические характеристики которых обеспечивают метрологические и технические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-21, приведенные в таблицах 5 - 9. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АСКУТЭ ТЭЦ-21 как их неотъемлемая часть.

АСКУТЭ ТЭЦ-21 позволяет по цифровым интерфейсам опрашивать теплосчетчики установленные у сторонних организаций, при этом метрологические характеристики данных измерительных каналов не нормируются.

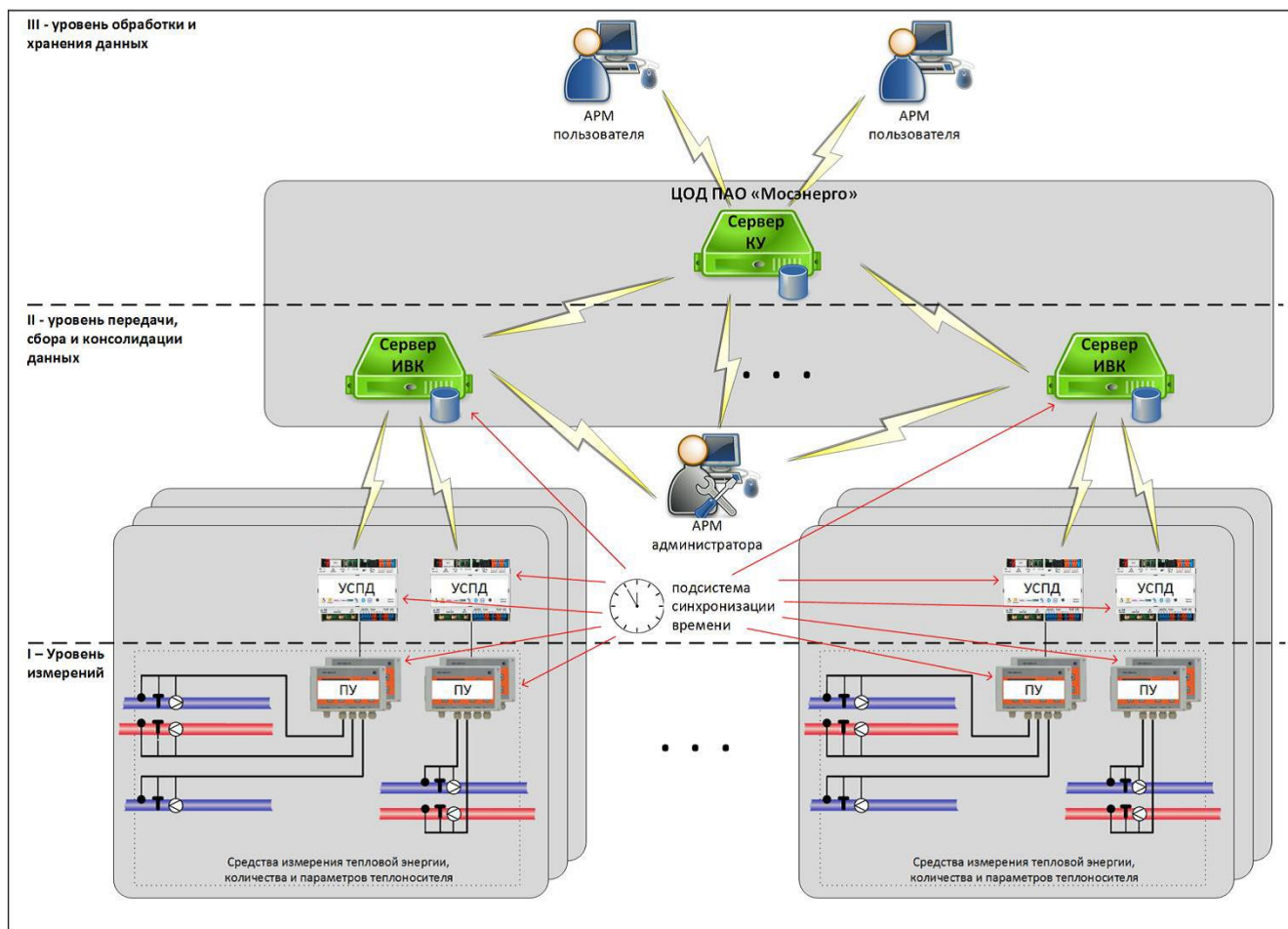


Рисунок 1 - Структурная схема АСКУТЭ ТЭЦ-21

АСКУТЭ ТЭЦ-21 выполняет следующие функции:

- измерение количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии, используемых для формирования данных коммерческого учета;
- ведение единого времени при выполнении измерений количества тепловой энергии и параметров теплоносителя;
- периодический (часовые, суточные, месячные значения) сбор результатов измерений тепловой энергии и параметров теплоносителя;

- дистанционный сбор архивных данных, мгновенных значений (по запросу) со СИ нижнего уровня;
- хранение и ведение базы данных параметров теплоносителей;
- обеспечение доступа операторов к текущей и архивной информации в виде таблиц, графиков, ведомостей, отчетов, отображаемых на экране и выводимых на печать;
- информационное взаимодействие с внешними и смежными системами;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне.

Пломбирование СИ нижнего уровня, а также связующих и вычислительных компонентов среднего и верхнего уровней АСКУТЭ ТЭЦ-21, проводится в соответствии с конструкторской, технической и эксплуатационной документацией на них. Нанесение знака поверки на АСКУТЭ ТЭЦ-21 не предусмотрено. Заводской номер АСКУТЭ ТЭЦ-21 указан в формуляре.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) АСКУТЭ ТЭЦ-21 включает в свой состав:

- ПО нижнего уровня (НУ), данное ПО установлено в СИ, применяемых в составе АСКУТЭ ТЭЦ-21, идентификационные данные ПО НУ в соответствии с описаниями типа на данные СИ;

- ПО среднего уровня (СУ), идентификационные данные ПО СУ в соответствии с таблицей 3. ПО СУ устанавливается на сервер измерительно-вычислительного комплекса АСКУТЭ ТЭЦ-21 и реализует следующие функции:

- сбор измерительной информации с НУ;
- вычисление средневзвешенной энтальпии теплоносителя в обратных трубопроводах главных магистралей ТЭЦ-21;
- вычисление тепловой энергии в соответствии с заложенными алгоритмами;
- вычисление объема подпиточной воды;
- обеспечение работоспособности СОЕВ;
- передача измерительной информации на верхний уровень.

- ПО верхнего уровня (ВУ), идентификационные данные ПО ВУ в соответствии с таблицей 4. ПО ВУ устанавливается на сервер коммерческого учета АСКУТЭ ТЭЦ-21 размещенный в центре обработки данных (ЦОД) ПАО «Мосэнерго» и реализует следующие функции:

- сбор, хранение и обработка первичных (немодифицированных) данных об отпуске тепловой энергии и параметрах теплоносителя, полученных с нижнего и среднего уровней;
- вычисление суммарной тепловой энергии;
- формирование замещающих значений (досчетов) посредством алгоритмов, учитывающих определение количества тепловой энергии и теплоносителя при работе СИ НУ в нештатных режимах;
- формирование итоговых ведомостей, протокола и Акта отпуска тепловой энергии и расхода теплоносителей от объекта генерации;
- накопление и обработка данных в отдельном аналитическом хранилище данных, их анализ и отображение, а также предоставление регламентированной отчетности;
- мониторинг, аудит работоспособности и обработки диагностической информации от компонентов нижнего, среднего и верхнего уровней АСКУТЭ ТЭЦ-21;
- централизованное ведение паспортов по объектам коммерческого учета и справочников, используемых для обеспечения информационной совместимости функциональных подсистем ВУ АСКУТЭ ТЭЦ-21;
- обмен данными с внешними и смежными информационными системами;

- настройка ролей пользователей, администрирования действий пользователей, в соответствии с разработанной и утвержденной ролевой моделью;
- мониторинг (аудит) программных модулей ПО ВУ АСКУТЭ ТЭЦ-21;
- журналирование действий пользователей и работы АСКУТЭ ТЭЦ-21.

Нормирование метрологических характеристик АСКУТЭ ТЭЦ-21 проведено с учетом влияния программного обеспечения.

Конструкция и монтаж оборудования среднего уровня АСКУТЭ ТЭЦ-21 предусматривает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО СУ и измерительной информации (отсутствие программно-аппаратных интерфейсов связи, наличие механической защиты). Ограничение доступа к метрологически значимой части ПО ВУ и измерительной информации обеспечивается логином и паролем, а также введением журнала событий, при этом доступ к оборудованию размещенному в ЦОД ПАО «Мосэнерго» ограничен механическими средствами защиты и пропускным режимом. Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014:

- для ПО НУ – в соответствии с описаниями типа на СИ входящие в состав АСКУТЭ ТЭЦ-21;
- для ПО СУ – «высокий»;
- для ПО ВУ – «высокий».

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО СУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Теплоэнергоучет. Метролог
Идентификационное наименование ПО	US-ME
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	E72C3A765F0313287A953BE75B6BE96F
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО ВУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Модуль КУ ВУ АСКУТЭ, Филиал ТЭЦ-21
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.1.705
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	52f05d39b9d2d2d3ea321c51dc7e9ecf
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части ТЭЦ-21

Наименование характеристики	Значения обеспечиваемые применяемыми СИ	Основные режимы ТЭЦ-21
1	2	3
<b>1. Магистраль 1 «Ховрино» (DN1200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч		
- подающий	от 142,63 до 43197,12	от 400 до 14000
- обратный	от 142,63 до 43197,12	от 400 до 14000

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$	от $\pm 0,48$ до $\pm 1,47$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,59$
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$	от $\pm 0,88$ до $\pm 1,12$ от $\pm 0,76$ до $\pm 0,86$
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,61$ до $\pm 3,07$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<b>2. Магистраль 12 «Дмитрово» (DN1200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 142,63 до 43197,12 от 142,63 до 43197,12	от 550 до 14000 от 550 до 14000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$	от $\pm 0,48$ до $\pm 1,19$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,31$
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$	от $\pm 0,88$ до $\pm 1,12$ от $\pm 0,76$ до $\pm 0,86$
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,61$ до $\pm 2,79$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<b>3. Магистраль 24 «Проспект Мира» (DN1200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 142,63 до 43197,12 от 142,63 до 43197,12	от 400 до 12000 от 400 до 12000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$	от $\pm 0,48$ до $\pm 1,47$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,59$
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$	от $\pm 0,88$ до $\pm 1,12$ от $\pm 0,76$ до $\pm 0,86$
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,61$ до $\pm 3,07$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$



Продолжение таблицы 5

1	2	3
<b>4. Магистраль 25 «Химки» (DN1000)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 99,05 до 29998 от 99,05 до 29998	от 250 до 10000 от 250 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,48 до ±1,58
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от ±0,60 до ±1,32 от ±0,60 до ±1,32	от ±0,88 до ±1,12 от ±0,76 до ±0,86
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от ±0,55 до ±3,50	от ±0,60 до ±0,95
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от ±0,52 до ±1,50	от ±0,53 до ±0,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более ±6,5	от ±1,61 до ±3,18
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от ±0,53 до ±0,90 от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90 от ±0,53 до ±0,90
<b>5. Магистраль 31 «Лианозово» (DN1200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 142,63 до 43197,12 от 142,63 до 43197,12	от 400 до 12000 от 400 до 12000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,48 до ±1,47
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,58 до ±3,43	от ±0,60 до ±1,59
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от ±0,60 до ±1,32 от ±0,60 до ±1,32	от ±0,88 до ±1,12 от ±0,76 до ±0,86
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,61$ до $\pm 3,07$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<b>6. Магистраль 5 «Медведковская» (DN1000/DN1200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 99,05 до 29998 от 142,63 до 43197,12	от 550 до 14000 от 550 до 14000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), % - подающий - обратный	от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$ от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$	от $\pm 0,47$ до $\pm 0,96$ от $\pm 0,48$ до $\pm 1,19$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, % - подающий - обратный	от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$ от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$	от $\pm 0,59$ до $\pm 1,08$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,31$
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$	от $\pm 0,88$ до $\pm 1,12$ от $\pm 0,76$ до $\pm 0,86$
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,60$ до $\pm 2,56$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<b>7. Магистраль №81 (DN100)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 0,128 до 32 от 0,128 до 32	от 0,128 до 32 от 0,128 до 32
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,60$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,60$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$	$\pm 1,12$ $\pm 0,86$
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур, %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии, %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,74$ до $\pm 3,59$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<b>8. Подпиток т/с М24 «Проспект Мира» (DN200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1 до 1000	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,13 до ±3,41
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,16 до ±3,46
<b>9. Подпитка т/с от ДПТС-1 (DN300)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,5 до 2500	от 2,5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,6 до ±2,00	от ±0,6 до ±2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,72 до ±2,12	от ±0,72 до ±2,12
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,13 до ±3,41
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,16 до ±3,46
<b>10. Подпитка т/с от ДПТС-2 (DN300)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,5 до 2500	от 2,5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,6 до ±2,00	от ±0,6 до ±2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,72 до ±2,12	от ±0,72 до ±2,12
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,13 до ±3,41
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,16 до ±3,46
<b>11. Подпитка т/с от ДПТС-3 (DN200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1 до 1000	от 1 до 1000

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,80$	от $\pm 0,68$ до $\pm 1,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от $\pm 1,13$ до $\pm 3,41$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от $\pm 1,16$ до $\pm 3,46$
<b>12. Подпитка т/с от ДПТС-4 (DN300)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,5 до 2500	от 2,5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,80$	от $\pm 0,68$ до $\pm 1,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от $\pm 1,13$ до $\pm 3,41$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от $\pm 1,16$ до $\pm 3,46$
<b>13. Подпитка т/с от ДПТС-5 (DN200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1 до 1000	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,13 до ±3,41
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,16 до ±3,46
<u>14 Подпитка т/с М25 «Химки» (DN200)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1 до 1000	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,6 до ±2,00	от ±0,6 до ±2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,72 до ±2,12	от ±0,72 до ±2,12
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,13 до ±3,41
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,16 до ±3,46
<u>15. Подпитка т/с за БПТС-1 (DN200 мм)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1 до 1000	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,6 до ±2,00	от ±0,6 до ±2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,72 до ±2,12	от ±0,72 до ±2,12
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,13 до ±3,41
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,16 до ±3,46
<u>16. Подпиточная вода от бл. 11 (DN150)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,6 до 600	от 0,6 до 600

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 1,00$ до $\pm 1,80$	от $\pm 0,68$ до $\pm 1,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от $\pm 1,13$ до $\pm 3,41$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от $\pm 1,16$ до $\pm 3,46$
<u>17. Холодная вода КТО №1</u>		
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,40$ до $\pm 1,90$	от $\pm 0,40$ до $\pm 0,60$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 2,5	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,59$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,59$
<u>18. Холодная вода КТО №2</u>		
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,40$ до $\pm 1,90$	от $\pm 0,40$ до $\pm 0,60$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 2,5	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,59$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,59$
<u>19. Наружный воздух</u>		
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +120	от -45 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,30$ до $\pm 0,43$	от $\pm 0,20$ до $\pm 0,30$
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0 до 0,16	от 0 до 0,16
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 1,85$	от $\pm 0,53$ до $\pm 1,85$
<u>20. Сырая вода на подпиток т\с 6 ЦН (DN200)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1,0 до 1000	от 1,0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$	от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,51$ до $\pm 2,0$	от $\pm 0,51$ до $\pm 2,0$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,0	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,6$	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,6$
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +180	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,35$ до $\pm 1,61$	от $\pm 0,35$ до $\pm 0,63$

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<b>21. Подпиточная вода за БПТС-3 бл.10 (DN300)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,5 до 2500	от 2,5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,5 до ±2,0	от ±0,5 до ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от±0,51 до ±2,0	от±0,51 до ±2,0
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,0	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от ±1,1 до ±2,0	от ±1,1 до ±2,0
Диапазон измерений температуры, °С	от -200 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,35 до ±2,45	от ±0,35 до ±0,63
<b>22. Аварийный подпиток бл.9 от НПТС бл.8 (DN300)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,5 до 2500	от 2,5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,5 до ±2,0	от ±0,5 до ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от±0,51 до ±2,0	от±0,51 до ±2,0
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,0	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от ±1,1 до ±2,0	от ±1,1 до ±2,0
Диапазон измерений температуры, °С	от -200 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,35 до ±2,45	от ±0,35 до ±0,63
<b>23. Сырая вода на подпиток т\с №3 4 ЦН (DN200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1,0 до 1000	от 1,0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,5 до ±2,0	от ±0,5 до ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от±0,51 до ±2,0	от±0,51 до ±2,0
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 0,6	от 0 до 0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от ±1,1 до ±2,0	от ±1,1 до ±2,0
Диапазон измерений температуры, °С	от -200 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,35 до ±2,45	от ±0,35 до ±0,63
<b>24. Сырая вода на подпиток т\с №4 КТЦ-1 (DN150)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,6 до 600	от 0,6 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,5 до ±2,0	от ±0,5 до ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от±0,51 до ±2,0	от±0,51 до ±2,0



Продолжение таблицы 5

1	2	3
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,0	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,35$ до $\pm 2,45$	от $\pm 0,35$ до $\pm 0,63$
<b>25. Аварийный подпиток блока №8 (DN300)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,5 до 2500	от 2,5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$	от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,51$ до $\pm 2,0$	от $\pm 0,51$ до $\pm 2,0$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 0,6	от 0 до 0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$
Диапазон измерений температуры, °С	от -200 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,35$ до $\pm 2,45$	от $\pm 0,35$ до $\pm 0,63$
<b>26. Сырая вода на подпиток т\с «Проспект Мира» (DN200)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1,0 до 1000	от 1,0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$	от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,1$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,1$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$	от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +180	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,35$ до $\pm 1,61$	от $\pm 0,35$ до $\pm 0,63$
<b>СОЕВ</b>		
Пределы абсолютной погрешности синхронизации измерительных и вычислительных компонентов с мировым временем, с/сутки	$\pm 5$	
<p>Примечания - Указаны предельные значения погрешностей, конкретные значения зависят от условий измерений и определяются в соответствии с документом 40166302.289939190.012.МВИ.21.01 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. ТЭЦ-21. Методика измерений»;</p> <p>- При определении пределов допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, в качестве диапазона измерений принимается значения, указанные в столбце 2.</p>		

Таблица 6 – Метрологические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Новомосковская»

Наименование характеристики	Значения обеспечиваемые применяемыми СИ	Основные режимы РТС «Новомосковская»
1	2	3
<b>27. Вывод 1 правое направление (DN700)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 48,53 до 14699,02 от 48,53 до 14699,02	от 200 до 4000 от 200 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,48 до ±1,14
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,58 до ±3,43	от ±0,60 до ±1,26
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от ±0,60 до ±1,32 от ±0,60 до ±1,32	от ±0,88 до ±1,12 от ±0,76 до ±0,86
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от ±0,55 до ±3,50	от ±0,60 до ±0,95
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от ±0,52 до ±1,50	от ±0,53 до ±0,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более ±6,5	от ±1,61 до ±2,74
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от ±0,53 до ±0,90 от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90 от ±0,53 до ±0,90
<b>28. Вывод 2 левое направление (DN700)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 48,53 до 14699,02 от 48,53 до 14699,02	от 200 до 2500 от 200 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,51 до ±1,14
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,58 до ±3,43	от ±0,63 до ±1,26

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от ±0,60 до ±1,32 от ±0,60 до ±1,32	от ±0,88 до ±1,12 от ±0,76 до ±0,86
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_{\Delta}$ ), %	от ±0,55 до ±3,50	от ±0,60 до ±0,95
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от ±0,52 до ±1,50	от ±0,53 до ±0,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более ±6,5	от ±1,64 до ±2,74
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от ±0,53 до ±0,90 от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90 от ±0,53 до ±0,90
<b>29. Подпиток (DN150)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,64 до 160	от 0,64 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±0,6 до ±2,00	от ±0,6 до ±2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,72 до ±2,12	от ±0,72 до ±2,12
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,53 до ±0,90	от ±0,53 до ±0,90
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,68 до ±1,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±2,5 до ±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±0,93 до ±2,6
<b>30. Холодная вода</b>		
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,60 до ±0,76

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Пределы абсолютной погрешности синхронизации измерительных и вычислительных компонентов с мировым временем, с/сутки		±5
<p>Примечания - Указаны предельные значения погрешностей, конкретные значения зависят от условий измерений и определяются в соответствии с документом 40166302.289939190.012.МВИ.21.04 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала РТС «Новомосковская». Методика измерений»;</p> <p>- При определении пределов допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, в качестве диапазона измерений принимается значения, указанные в столбце 2.</p>		

Таблица 7 – Метрологические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Отрадное»

Наименование характеристики	Значения обеспечиваемые применяемыми СИ	Основные режимы РТС «Отрадное»
1	2	3
<u>31. Вывод 1 правое направление (DN800)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 63,39 до 19198,72 от 63,39 до 19198,72	от 200 до 5000 от 200 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,49 до ±1,36
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,58 до ±3,43	от ±0,61 до ±1,48
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от ±0,60 до ±1,32 от ±0,60 до ±1,32	от ±0,88 до ±1,12 от ±0,76 до ±0,86
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от ±0,55 до ±3,50	от ±0,60 до ±0,95
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от ±0,52 до ±1,50	от ±0,53 до ±0,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более ±6,5	от ±1,62 до ±2,96
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<u>32. Вывод 2 левое направление (DN800)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 63,39 до 19198,72 от 63,39 до 19198,72	от 200 до 5000 от 200 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$	от $\pm 0,49$ до $\pm 1,36$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$	от $\pm 0,61$ до $\pm 1,48$
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$ от $\pm 0,60$ до $\pm 1,32$	от $\pm 0,88$ до $\pm 1,12$ от $\pm 0,76$ до $\pm 0,86$
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,62$ до $\pm 2,96$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<u>33. Подпиток (DN200)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1,28 до 320	от 1,28 до 320
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,80$	от $\pm 0,68$ до $\pm 1,01$

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	от ±2,5 до ±4,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	от ±0,93 до ±2,68
<u>34. Холодная вода</u>		
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±1,80	от ±0,60 до ±0,76
<u>СОЕВ</u>		
Пределы абсолютной погрешности синхронизации измерительных и вычислительных компонентов с мировым временем, с/сутки	±5	
<p>Примечания - Указаны предельные значения погрешностей, конкретные значения зависят от условий измерений и определяются в соответствии с документом 40166302.289939190.012.МВИ.21.02 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. РТС «Отрадное». Методика измерений»;</p> <p>- При определении пределов допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, в качестве диапазона измерений принимается значения, указанные в столбце 2.</p>		

Таблица 8 – Метрологические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части КТС «Стандартная»

Наименование характеристики	Значения обеспечиваемые применяемыми СИ	Основные режимы КТС «Стандартная»
1	2	3
<u>35. Вывод (DN150)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 1,6 до 400 от 1,6 до 400	от 12,8 до 320 от 12,8 до 320
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_{\rho}$ ), %	от ±0,60 до ±2,00	от ±0,60 до ±2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,72 до ±2,12	от ±0,72 до ±2,12
Диапазон измерений температуры, °С - подающий - обратный	от 0 до +180 от 0 до +180	от +70 до +130 от +40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - подающий - обратный	от ±0,60 до ±1,32 от ±0,60 до ±1,32	от ±0,88 до ±1,12 от ±0,76 до ±0,86

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 180	от 20 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур ( $E_t$ ), %	от $\pm 0,55$ до $\pm 3,50$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,95$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии ( $E_c$ ), %	от $\pm 0,52$ до $\pm 1,50$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$E_f + E_t + E_c$ , но не более $\pm 6,5$	от $\pm 1,73$ до $\pm 3,60$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - подающий - обратный	от 0 до 1,6 от 0 до 1,6	от 0 до 1,6 от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % - подающий - обратный	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$ от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
<u>36. Подпиток (DN40)</u>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,128 до 32	от 0,2 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$	от $\pm 0,6$ до $\pm 2,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$	от $\pm 0,72$ до $\pm 2,12$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,90$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от +20 до +102
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,80$	от $\pm 0,68$ до $\pm 1,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) количества тепловой энергии, %	-	$\pm 1,14$ до $\pm 4,35$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) объема подпиточной воды, %	-	$\pm 1,05$ до $\pm 3,96$
<u>37. Холодная вода</u>		
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,60$ до $\pm 1,80$	от $\pm 0,60$ до $\pm 0,76$

Продолжение таблицы 8

1	2	3
<b>СОЕВ</b>		
Пределы абсолютной погрешности синхронизации измерительных и вычислительных компонентов с мировым временем, с/сутки		±5
<p>Примечания - Указаны предельные значения погрешностей, конкретные значения зависят от условий измерений и определяются в соответствии с документом 40166302.289939190.012.МВИ.21.03 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. КТС «Стандартная». Методика измерений»;</p> <p>- При определении пределов допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, в качестве диапазона измерений принимается значения, указанные в столбце 2.</p>		

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение питающей сети переменного тока, В</li> <li>- частота питающей сети переменного тока, Гц</li> <li>- температура окружающего воздуха, °С</li> <li>- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>от 198 до 242 от 49 до 51 в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>до 80 от 84 до 106,7</p>
<p>Емкость архива АСКУТЭ ТЭЦ-21, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- часового</li> <li>- суточного</li> <li>- месячного (итоговые значения)</li> </ul>	<p>60 суток 6 месяцев 3 года</p>
Глубина хранения результатов измерений на СКУ, лет, не менее	3,5

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала <sup>1</sup>	АСКУТЭ ТЭЦ-21	1 шт.



Продолжение таблицы 10

1	2	3
Формуляр АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части ТЭЦ-21	40166302.289939190.012.ФО.21.01	1 экз.
Формуляр АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Отрадное»	40166302.289939190.012.ФО.21.02	1 экз.
Формуляр АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части КТС «Стандартная»	40166302.289939190.012.ФО.21.03	1 экз.
Формуляр АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Новомосковская»	40166302.289939190.012.ФО.21.04	1 экз.
Руководство по эксплуатации АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части ТЭЦ-21	40166302.289939190.012.РЭК.21.01 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Отрадное»	40166302.289939190.012.РЭК.21.02 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части КТС «Стандартная»	40166302.289939190.012.РЭК.21.03 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Новомосковская»	40166302.289939190.012.РЭК.21.04 РЭ	1 экз.
Методика поверки	40166302.289939190.012.МПИ.21	1 экз.
Методика измерений АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части ТЭЦ-21 <sup>1</sup>	40166302.289939190.012.МВИ.21.01	1 экз.
Методика измерений АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Отрадное» <sup>2</sup>	40166302.289939190.012.МВИ.21.02	1 экз.
Методика измерений АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части КТС «Стандартная» <sup>2</sup>	40166302.289939190.012.МВИ.21.03	1 экз.
Методика измерений АСКУТЭ ТЭЦ-21 в части РТС «Новомосковская» <sup>2</sup>	40166302.289939190.012.МВИ.21.04	1 экз.
Эксплуатационные документы и паспорта на оборудование входящие в состав АСКУТЭ ТЭЦ-21	-	1 компл.
<sup>1</sup> заводской № 021;		
<sup>2</sup> Полное наименования документов указано в разделе «Сведения о методиках (методах) измерений».		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документах:

- 40166302.289939190.012.МВИ.21.01 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. ТЭЦ-21. Методика измерений»;
- 40166302.289939190.012.МВИ.21.02 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. РТС «Отрадное». Методика измерений»;
- 40166302.289939190.012.МВИ.21.03 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. КТС «Стандартная». Методика измерений»;

- 40166302.289939190.012.МВИ.21.04 «ГСИ. Тепловая энергия. Методика измерений количественных и качественных параметров теплоносителя и тепловой энергии Системой автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала. РТС «Новомосковская». Методика измерений».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-21 и котельных, входящих в состав филиала**

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.03.2014 № 99/пр

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество энергетики и электрификации «Мосэнерго»  
(ПАО «Мосэнерго»)

ИНН 7705035012

Адрес: 119526, г. Москва, пр. Вернадского, д. 101, корп. 3

Телефон (факс): +7 499-940-33-71, +7 (495) 957-32-00

Web-сайт: <https://www.mosenergo.gazprom.ru/>

E-mail: [mosenergo@mosenergo.ru](mailto:mosenergo@mosenergo.ru)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311313.

