

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» декабря 2021 г. № 2835

Регистрационный № 84033-21

Лист № 1  
Всего листов 20

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-11 и котельных, входящих в состав филиала

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-11 и котельных, входящих в состав филиала (далее – АСКУТЭ ТЭЦ-11) 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-11 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-11 представляет собой многофункциональную, проектно-компонованную трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АСКУТЭ ТЭЦ-11 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-11 осуществляет учет тепловой энергии и параметров теплоносителя на объектах ПАО «Мосэнерго»: ТЭЦ-11, РТС «Фрезер». 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-11. 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-11 приведена на рисунке 1.

Таблица 1 – Перечень УУ

Наименование			
№	ТЭЦ-11	№	ТЭЦ-11
1	Магистраль М8 (81-82 задвижки)	16	Источник холодной воды УУ ХВ резервный ввод
2	Магистраль М20 (201-202 задвижки)		
3	Магистраль М18 (181-182 задвижки)	17	Источник холодной воды Техническая холодная вода на ХВО (Москворецкая вода)
4	Магистраль М-1-11 (11-12 задвижки)		
5	Магистраль М-1-13 (13-14 задвижки)		
6	Паропровод №10 (Задвижка №102) 7 атм	18	Аварийный подпиток бл.9
7	Паропровод №14 старый (Задвижка №143) 7 атм	19	Наружный воздух
8	Паропровод №14 новый (Задвижка №142) 13 атм	№	РТС «Фрезер»
9	Паропровод №1 Мазутное хозяйство (задвижка 1П1) 13 атм	20	Вывод 1 очередь
		21	Вывод 2 очередь
10	Подпиток бл.10 (трубопровод 1)	22	Подпитка 1 очередь
11	Подпиток бл.10 (трубопровод 2)	23	Подпитка 2 очередь
12	Подпиток «Север»	24	Холодная вода 1 подпитка
13	Подпиток «Восток»	25	Холодная вода 2 подпитка
14	Подпиток «Запад»	-	-
15	Источник холодной воды УУ ХВ основной ввод	-	-

Таблица 2 – Перечень СИ

№ <sup>1</sup>	Наименование	Рег. № в ФИФ ОЕИ	Кол-во
1	2	3	4
1, 2, 4, 5, 20, 21	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации УВП-280А.01 - расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ МР» (исп. УРСВ-522ц) - комплект термометров сопротивления КТПТР-01 - датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	72830-18 53503-13 28363-14 46156-10 72888-18	1 шт. 1 шт. 2 шт. 2 комп. <sup>2</sup> 2 шт.
3	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации УВП-280Б.01 - расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ МР» (исп. УРСВ-522ц) - комплект термометров сопротивления КТПТР-01 - датчик давления ЭМИС-БАР 103Н	72830-18 53503-13 28363-14 46156-10 72888-18	1 шт. 1 шт. 2 шт. 2 комп. <sup>2</sup> 2 шт.
10-14, 22, 23	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации 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.
6, 7	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации УВП-280А.01 - диафрагма ДБС-1,6-500-Б-ГОСТ 8.586.2-2005 - преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 - термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 <sup>3</sup>	72830-18 53503-13 - 63044-16 46155-10	1 шт. 1 шт. 1 шт. 3 шт. <sup>4</sup> 1 шт.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
8	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации УВП-280А.01 - преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ200)» - термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 <sup>3</sup> - датчик давления ЭМИС-БАР 123Н	72830-18 53503-13 42775-14 46155-10 72888-18	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
9	Теплосчетчик ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации УВП-280А.01 - диафрагма ДБС-1,6-500-Б-ГОСТ 8.586.2-2005 - преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 - термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 <sup>3</sup>	72830-18 53503-13 - 63044-16 46155-10	1 шт. 1 шт. 1 шт. 4 шт. <sup>4</sup> 1 шт.
15, 16, 17	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-ЭСКО 2210, в составе: - вычислитель УВП-280 модификации 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.
18	Вычислитель УВП-280 модификации УВП-280Б.01 Счетчик-расходомер электромагнитный РМ5-Т Термометр сопротивления ТС005 Датчик давления ЭЛЕМЕР-100 модель 1151	53503-13 20699-06 14763-08 39492-18	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
19 <sup>7</sup>	Вычислитель УВП-280 модификации УВП-280А.01 Термопреобразователь сопротивления ТС005 Датчик давления Метран-100 (Метран-100-ДА модель 1040)	53503-13 14763-97 22235-01	1 шт. 1 шт. 1 шт.
24 <sup>7</sup> , 25 <sup>7</sup>	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	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> Используется два преобразователя давления измерительных АИР-20/М2 модификации АИР-20/М2-Н-ДД для измерения дифференциального давления и один модификации АИР-20/М2-Н-ДА для измерения абсолютного давления;  
<sup>5</sup> Используется три преобразователя давления измерительных АИР-20/М2 модификации АИР-20/М2-Н-ДД для измерения дифференциального давления и один модификации АИР-20/М2-Н-ДА для измерения абсолютного давления;  
<sup>6</sup> Используется два датчика давления Метран-100: один для измерения разности давлений (Метран-100-ДД) и один для измерения абсолютного давления (Метран-100-ДА);  
<sup>7</sup> Данный УУ для подключения термометров сопротивления из платины технических ТПТ-1-3 использует УВП-280 из состава другого УУ, соответственно: УУ 24 подключается через УВП-280 из состава УУ 22; УУ 25 подключается через УВП-280 из состава УУ 23.

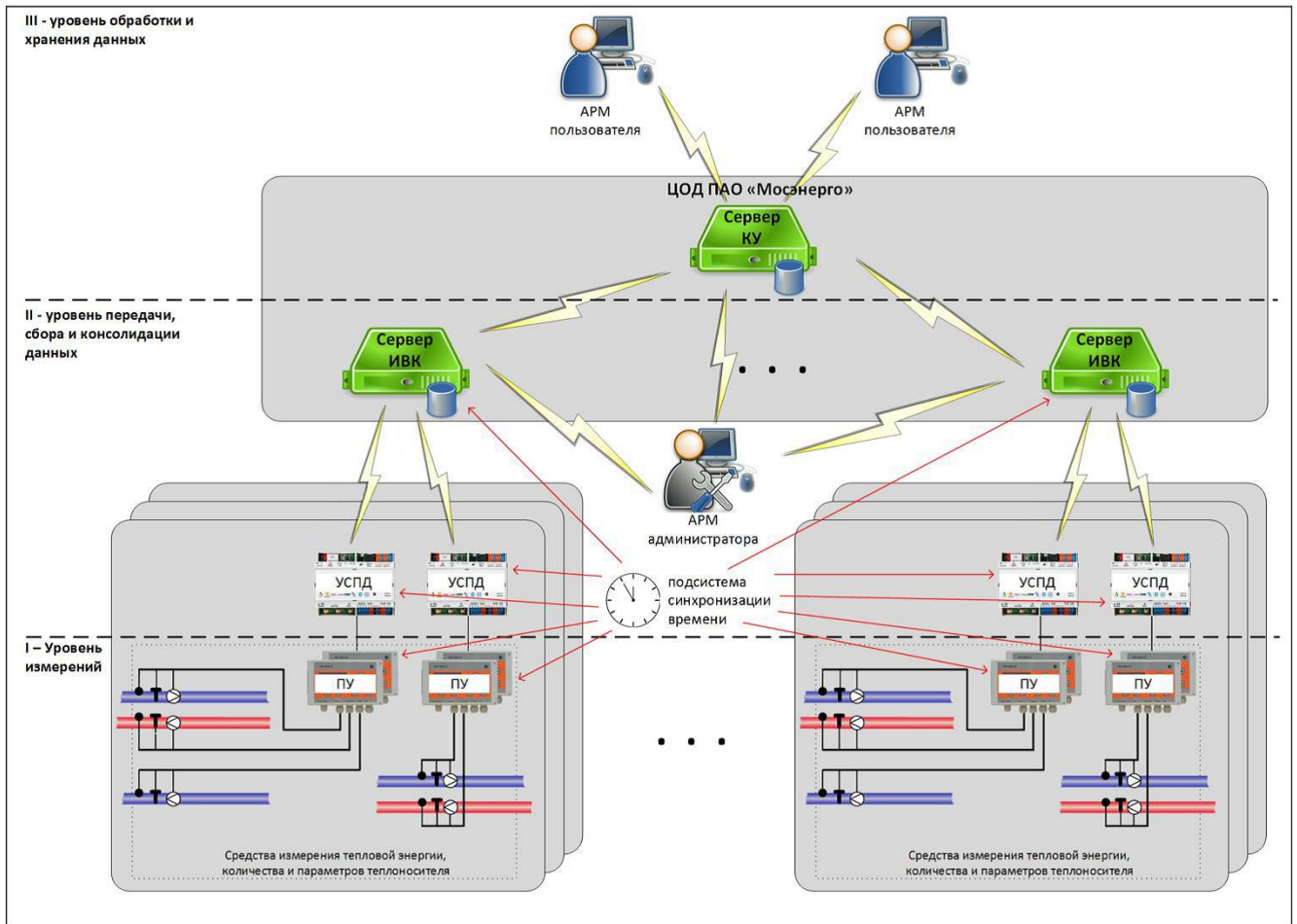


Рисунок 1 - Структурная схема АСКУТЭ ТЭЦ-11

АСКУТЭ ТЭЦ-11 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-11, 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-11 на аналогичные утвержденного типа, допущенные к применению в установленном порядке, метрологические характеристики которых обеспечивают метрологические и технические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-11, приведенные в таблицах 5 - 7. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АСКУТЭ ТЭЦ-11 как их неотъемлемая часть.

АСКУТЭ ТЭЦ-11 позволяет по цифровым интерфейсам опрашивать теплосчетчики установленные у сторонних организаций, при этом метрологические характеристики данных измерительных каналов не нормируются.

АСКУТЭ ТЭЦ-11 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-11, проводится в соответствии с конструкторской, технической и эксплуатационной документацией на них. Нанесение знака поверки на АСКУТЭ ТЭЦ-11 не предусмотрено. Заводской номер АСКУТЭ ТЭЦ-11 указан в формуляре.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) АСКУТЭ ТЭЦ-11 включает в свой состав:

- ПО нижнего уровня (НУ), данное ПО установлено в СИ, применяемых в составе АСКУТЭ ТЭЦ-11, 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-11 и реализует следующие функции:
  - сбор измерительной информации с НУ;
  - вычисление средневзвешенной энтальпии теплоносителя в обратных трубопроводах главных магистралей ТЭЦ-11;
  - 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-11 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-11;

- централизованное ведение паспортов по объектам коммерческого учета и справочников, используемых для обеспечения информационной совместимости функциональных подсистем ВУ АСКУТЭ ТЭЦ-11;
- 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-11;
- журналирование действий пользователей и работы АСКУТЭ ТЭЦ-11.

Нормирование метрологических характеристик АСКУТЭ ТЭЦ-11 проведено с учетом влияния программного обеспечения.

Конструкция и монтаж оборудования среднего уровня АСКУТЭ ТЭЦ-11 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-11;
- 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-11
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.1.700
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	307ffb7d83d1881585282ae9294d6afb
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 5 – Метрологические характеристики АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части ТЭЦ-11

Наименование характеристики	Значения обеспечиваемые применяемыми СИ	Режим ТЭЦ-11
1	2	3
<b>1. Магистраль М8 (81-82 задвижки) (DN800)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 63,39 до 19198,72 от 63,39 до 19198,72	от 100 до 3000 от 100 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,51 до ±2,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,59 до ±3,43	от ±0,63 до ±2,38
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 ±0,6 до ±1,32 от ±0,6 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 ±3,5	от ±0,6 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 ±3,86
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>2. Магистраль М20 (201-202 задвижки) (DN1000)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 99,05 до 29998 от 99,05 до 29998	от 400 до 11000 от 400 до 11000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,48 до ±1,16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,59 до ±3,43	от ±0,60 до ±1,28

Продолжение таблицы 5

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 ±0,6 до ±1,32 от ±0,6 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 ±3,5	от ±0,6 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 ±2,76
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>3. Магистраль М18 (181-182 задвижки) (DN500)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 24,76 до 7499,5 от 24,76 до 7499,5	от 85 до 3000 от 85 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,47 до ±1,28
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,59 до ±3,43	от ±0,60 до ±1,40
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 ±0,6 до ±1,32 от ±0,6 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 ±3,5	от ±0,6 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 ±1,60 до ±2,88



Продолжение таблицы 5

1	2	3
<b>4. Магистраль М-1-11 (11-12 задвижки) (DN500)</b>		
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
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 24,76 до 7499,5 от 24,76 до 7499,5	от 85 до 2200 от 85 до 2200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,48 до ±1,28
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,59 до ±3,43	от ±0,60 до ±1,40
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 ±0,6 до ±1,32 от ±0,6 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 ±3,5	от ±0,6 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 ±2,88
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 М-1-13 (13-14 задвижки) (DN500)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 24,76 до 7499,5 от 24,76 до 7499,5	от 85 до 2200 от 85 до 2200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от ±0,46 до ±3,31	от ±0,48 до ±1,28
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±0,59 до ±3,43	от ±0,60 до ±1,40

Продолжение таблицы 5

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 ±0,6 до ±1,32 от ±0,6 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 ±3,5	от ±0,6 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 ±2,88
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>6. Паропровод №10 (Задвижка №102) 7 атм (DN500)</b>		
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 1,44 до 20,62	от 1,44 до 18,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	-	от ±0,56 до ±3,00
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +450	от +175 до +270
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±2,40	от ±1,30 до ±1,68
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии, %	-	от ±1,21 до ±3,11
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0 до 2,5	от 0,78 до 0,89
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,26 до ±0,52	от ±0,26 до ±0,52
<b>7. Паропровод №14 старый (Задвижка №143) 7 атм (DN400)</b>		
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 1,47 до 23,75	от 2,30 до 20,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	-	от ±1,1 до ±3,0
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +450	от +175 до +270
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±2,40	от ±1,30 до ±1,68
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии, %	-	от ±1,21 до ±3,11

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0,1 до 1,6	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,26 до ±0,52	от ±0,26 до ±0,52
<b>8. Паропровод №14 новый (Задвижка №142) 13 атм (DN400)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 800 до 18600	от 1860 до 18600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	от ±1,50 до ±2,50	±1,50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от ±1,93 до ±2,93	±1,93
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +450	от +240 до +290
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±2,40	от ±1,56 до ±1,76
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии, %	от ±2,04 до ±3,04	±2,04
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,26 до ±0,52	от ±0,26 до ±0,52
<b>9. Паропровод №1 Мазутное хозяйство (задвижка 1П1) 13 атм (DN300)</b>		
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 4,3 до 44,2	от 4,3 до 39,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	-	от ±1,3 до ±3,0
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +450	от +230 до +280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,60 до ±2,40	от ±1,52 до ±1,72
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии, %	-	от ±1,41 до ±3,11
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от ±0,26 до ±0,52	от ±0,26 до ±0,52
<b>10. Подпиток бл.10 (трубопровод 1) (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 ±0,60 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 избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,6
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

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,41 до ±4,16
<b>11. Подпиток бл.10 (трубопровод 2) (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 ±0,60 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 избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,6
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 (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,41 до ±4,16
<b>12. Подпиток «Север» (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 ±0,60 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 избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,6
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 (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,41 до ±4,16

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<b>13. Подпиток «Восток» (DN100)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,8 до 200	от 0,8 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	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 избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,6
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 (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,41 до ±4,16
<b>14. Подпиток «Запад» (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 ±0,60 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 избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6	от 0 до 1,6
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 (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	от ±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,41 до ±4,16
<b>15. Холодная вода (ХВ основной ввод) городская вода УУ ХВ основной ввод</b>		
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 ±0,53 до ±0,80	от ±0,53 до ±0,80
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от ±0,40 до ±1,90	от ±0,40 до ±0,60

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<b>16. Холодная вода (ХВ резервный ввод) городская вода УУ ХВ резервный ввод</b>		
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 $\pm 0,80$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,80$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,40$ до $\pm 1,90$	от $\pm 0,40$ до $\pm 0,76$
<b>17. Техническая холодная вода на ХВО (Москворецкая (МВ))</b>		
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 $\pm 0,80$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,80$
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +300	от 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,40$ до $\pm 1,90$	от $\pm 0,40$ до $\pm 0,76$
<b>18. Аварийный подпиток бл. 9 (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 $\pm 0,70$ до $\pm 2,20$	от $\pm 0,70$ до $\pm 2,20$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,82$ до $\pm 2,32$	от $\pm 0,82$ до $\pm 2,32$
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,57	от 0 до 0,63
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,30$ до $\pm 0,59$	от $\pm 0,30$ до $\pm 0,59$
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +500	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,25$ до $\pm 1,35$	от $\pm 0,25$ до $\pm 0,43$
<b>19. Наружный воздух</b>		
Диапазон измерений температуры наружного воздуха, °С	от -50 до +500	от -45 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	от $\pm 0,40$ до $\pm 3,00$	от $\pm 0,40$ до $\pm 0,73$
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0 до 160	от 0 до 160
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,77$	от $\pm 0,53$ до $\pm 0,77$

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<b>СОЕВ</b>		
Пределы абсолютной погрешности синхронизации измерительных и вычислительных компонентов с мировым временем, с/сутки		±5
<p>Примечания</p> <p>1 указаны предельные значения погрешностей, конкретные значения зависят от условий измерений и определяются в соответствии с документом 40166302.289939190.012.МВИ.11.01 «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-11 и котельных, входящих в состав филиала. ТЭЦ-11. Методика измерений»;</p> <p>2 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-11 в части РТС «Фрезер»

Наименование характеристики	Значения, обеспечиваемые применяемыми СИ	Основные режимы РТС «Фрезер»
1	2	3
<b>20. Вывод 1 очередь (DN600)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 35,66 до 10799,28 от 35,66 до 10799,28	от 100 до 3500 от 100 до 3500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_r$ ), %	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
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

Продолжение таблицы 6

1	2	3
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>21. Вывод 2 очередь (DN500)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - подающий - обратный	от 24,76 до 7499,5 от 24,76 до 7499,5	от 100 до 3500 от 100 до 3500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода ( $E_f$ ), %	от $\pm 0,46$ до $\pm 3,31$	от $\pm 0,47$ до $\pm 1,16$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	от $\pm 0,58$ до $\pm 3,43$	от $\pm 0,59$ до $\pm 1,28$
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 $\pm 2,76$
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 6

1	2	3
<b>22. Подпиток 1 очередь (DN150)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,8 до 200	от 0,8 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	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 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 (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,25 до ±4,01
<b>23. Подпиток 2 очередь (DN80)</b>		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,16 до 40	от 0,16 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	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 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 (вычисления) количества тепловой энергии, %	-	±1,23 до ±4,26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычисления) объема подпиточной воды, %	-	от ±1,25 до ±4,01
<b>24. Холодная вода 1</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
<b>25. Холодная вода 2</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
<b>СОЕВ</b>		
Пределы абсолютной погрешности синхронизации измерительных и вычислительных компонентов с мировым временем, с/сутки		±5
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 указаны предельные значения погрешностей, конкретные значения зависят от условий измерений и определяются в соответствии с документом 40166302.289939190.012.МВИ.11.02 «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-11 и котельных, входящих в состав филиала. РТС «Фрезер». Методика измерений»;</p> <p>2 при определении пределов допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, в качестве диапазона измерений принимается значения, указанные в столбце 2.</p>		

Таблица 7 – 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-11, 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 8 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-11 и котельных, входящих в состав филиала <sup>1</sup>	АСКУТЭ ТЭЦ-11	1 шт.

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Формуляр АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части ТЭЦ-11	40166302.289939190.012.ФО.11.01	1 экз.
Формуляр АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части РТС «Фрезер»	40166302.289939190.012.ФО.11.02	1 экз.
Руководство по эксплуатации АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части ТЭЦ-11	40166302.289939190.012.РЭК.11.01 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части РТС «Фрезер»	40166302.289939190.012.РЭК.11.02 РЭ	1 экз.
Методика измерений АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части ТЭЦ-11 <sup>1</sup>	40166302.289939190.012.МВИ.11.01	1 экз.
Методика измерений АСКУТЭ ТЭЦ-11 в части РТС «Фрезер» <sup>2</sup>	40166302.289939190.012.МВИ.11.02	1 экз.
Эксплуатационные документы и паспорта на оборудование входящие в состав АСКУТЭ ТЭЦ-11	-	1 компл.
<sup>1</sup> заводской № 011;		
<sup>2</sup> Полное наименование документов указано в разделе «Сведения о методиках (методах) измерений».		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- 40166302.289939190.012.МВИ.11.01 «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-11 и котельных, входящих в состав филиала. ТЭЦ-11. Методика измерений»;
- 40166302.289939190.012.МВИ.11.02 «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-11 и котельных, входящих в состав филиала. РТС «Фрезер». Методика измерений».

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго» в части ТЭЦ-11 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.

