

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР (далее по тексту – Система или АИИС) предназначена для измерений перепада давления, температуры, избыточного давления перегретого пара, теплофикационной воды, химически очищенной воды (далее по тексту - ХОВ) и температуры исходной воды, вычисления на основе этих измерений количества теплоты (тепловой энергии) перегретого пара и теплофикационной воды, массового расхода перегретого пара, теплофикационной воды и ХОВ.

Описание средства измерений

АИИС, построенная на основе вычислителя ПАУПЭР и устройств сбора информации модулей измерительных автономных серии 3595 модели 35951С, является сложной трех-уровневой структурой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний уровень (далее по тексту – узлы учета) включает средства измерений физических величин, внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений), и обеспечивает измерения контролируемых параметров. Сведения о средствах измерения, входящих в узлы учета, приведены в таблице 1.

Средний уровень состоит из трех модулей измерительных автономных серии 3595 модели 35951С (Госреестр № 29169-05).

Средний уровень обеспечивает прием и преобразование стандартизованных выходных аналоговых сигналов от нижнего уровня АИИС (первичных измерительных преобразователей) в цифровые сигналы с помощью быстродействующего аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), а также формирование и передачу информационных посылок через сеть S-NET на верхний уровень системы.

Верхний уровень представляет собой вычислитель ПАУПЭР (персональный компьютер с сервером баз данных (далее по тексту СБД) и программным обеспечением ПАУПЭР-2), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее по тексту – УССВ) (Госреестр № 54074-13) и автоматизированные рабочие места (далее по тексту – АРМ).

Вычислитель ПАУПЭР обеспечивает приём в цифровом виде результатов всех измерений со среднего уровня, вычисление тепловой энергии перегретого пара и теплофикационной воды, вычисление массового расхода теплофикационной воды, перегретого пара и ХОВ, интегрирование, формирование и сохранение архивов данных.

УССВ обеспечивает синхронизацию времени.

АРМ служат для отображения сформированных сервером данных и архивов. Информационный обмен между компьютерами верхнего уровня происходит через локальную вычислительную сеть предприятия (ЛВС).

АИИС решает следующие задачи:

- измерение приращений параметров потребления теплоносителей и ХОВ;

- периодический (1 раз в 10 секунд) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений параметров энергопотребления;

- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция часов).

Защита технических средств АИИС от несанкционированного доступа.

Опломбирование приборов учета АИИС представителями органов теплоснабжения. Опломбированы следующие блоки приборов учета:

- корпус вычислителя ПАУПЭР;
- датчики давления и термометры сопротивления на трубопроводе;
- корпуса модулей измерительных автономных серии 3595 модели 35951С.

Конструктивно обеспечена механическая защита АИИС от несанкционированного доступа (технические средства АИИС размещены в отдельных закрытых помещениях).

АИИС состоит из подсистем учета:

- теплофикационной воды;
- перегретого пара;
- ХОВ;
- температуры исходной воды.

Каждая подсистема учета состоит из простых и сложных измерительно-информационных каналов (далее по тексту - ИИК). Простые и сложные ИИК представляют собой совокупность технических средств трех уровней АИИС и каналов связи между ними. Простые ИИК реализуют прямые методы измерений путем последовательных измерений на нижнем уровне АИИС (средства измерений нижнего уровня АИИС, входящие в простые ИИК, приведены в таблице 1) с последующими преобразованиями на верхних уровнях АИИС. Сложные ИИК представляют собой совокупность простых ИИК и реализуют прямые и косвенные измерения нескольких физических величин путем последовательных измерительных преобразований и вычислений на трех уровнях АИИС.

Таблица 1 Средства измерений нижнего уровня АИИС

Название ИИК	Средство измерений	
	Наименование, тип СИ, № Госреестра	Диапазон измерений СИ, пределы допускаемой приведенной погрешности (γ) и абсолютной погрешности (Δ) СИ
1	2	3
Узел учета № 1. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 2 ТУП-1 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления EJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^\circ\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^\circ\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления EJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Узел учета № 2. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 3 ТУП-1 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления ЕJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления ЕJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2\%$
Узел учета № 3. Подсистема учета теплофикационной воды. Теплофикационная вода (подающий трубопровод) ТУП-1 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления теплофикационной воды (подающий трубопровод)	Датчики перепада давления ЕJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры теплофикационной воды (подающий трубопровод)	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления теплофикационной воды (подающий трубопровод)	Датчик избыточного давления ЕJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 4. Подсистема учета теплофикационной воды. Теплофикационная вода (обратный трубопровод) ТУП-1 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления теплофикационной воды (обратный трубопровод)	Датчики перепада давления ЕJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры теплофикационной воды (обратный трубопровод)	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления теплофикационной воды (обратный трубопровод)	Датчик избыточного давления ЕJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Узел учета № 5. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 5 ТУП-2 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления ЕJA110А-ЕMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления ЕJA530А-ЕBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 6. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 6 ТУП-2 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления ЕJA110А-ЕMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления ЕJA530А-ЕBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 7. Подсистема учета ХОВ. ТУП-2 ТЭЦ-3		
ИИК перепада давления ХОВ	Датчики перепада давления ЕJA110А-ЕMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры ХОВ	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления ХОВ	Датчик избыточного давления ЕJA530А-ЕBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 8. Подсистема учета температуры исходной воды. Вода исходная ТУП-2 ТЭЦ-3		
ИИК температуры исходной воды	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Узел учета № 9. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 422 400 мм. ТУП ОАО “ЯТУ”		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления EJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления EJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 10. Подсистема перегретого пара. Паропровод № 426 400 мм. ТУП ОАО “ЯТУ”		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления EJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления EJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 11. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 426_2 300 мм. ТУП ОАО “ЯТУ”		
ИИК перепада давления перегретого пара	Датчики перепада давления EJA110A-EMS3A82DN, Госреестр № 14495-09	от минус 0,5 до 14 МПа, $\gamma = \pm 0,075 \%$
ИИК температуры перегретого пара	Термометр сопротивления ТСПТ101-010-Pt100 со встроенным измерительным преобразователем SITRANS-TH300, Госреестр № 36766-09, в том числе измерительный преобразователь SITRANS-TH300, № Госреестра 45822-10	от минус 100 до плюс 450 °С, $\Delta = \pm (0,15 + 0,002 t)^{\circ}\text{C}$ от минус 200 до плюс 850 °С, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
ИИК избыточного давления перегретого пара	Датчик избыточного давления EJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$

Состав сложных ИИК:

- ИИК тепловой энергии перегретого пара (узлы учета № 1, 2, 5, 6, 9, 10 и 11) состоят из ИИК перепада давления перегретого пара, ИИК температуры перегретого пара, ИИК температуры исходной воды, ИИК избыточного давления перегретого пара.

- ИИК тепловой энергии теплофикационной воды (узлы учета № 3 и 4) состоит из ИИК перепада давления теплофикационной воды (подающий трубопровод), ИИК перепада давления теплофикационной воды (обратный трубопровод), ИИК температуры теплофикационной воды (подающий трубопровод), ИИК температуры теплофикационной воды (обратный трубопровод).

- ИИК массового расхода перегретого пара (узлы учета № 1, 2, 5, 6, 9, 10 и 11) состоят из ИИК перепада давления перегретого пара, ИИК температуры перегретого пара, ИИК избыточного давления перегретого пара.

- ИИК массового расхода теплофикационной воды (подающий трубопровод) (узел учета № 3) состоит из ИИК перепада давления теплофикационной воды (подающий трубопровод), ИИК температуры теплофикационной воды (подающий трубопровод), ИИК избыточного давления теплофикационной воды (подающий трубопровод).

- ИИК массового расхода теплофикационной воды (обратный трубопровод) (узел учета № 4) состоит из ИИК перепада давления теплофикационной воды (обратный трубопровод), ИИК температуры теплофикационной воды (обратный трубопровод), ИИК избыточного давления теплофикационной воды (обратный трубопровод).

- ИИК массового расхода ХОВ (узел учета № 7) состоит из ИИК перепада давления ХОВ, ИИК температуры ХОВ, ИИК избыточного давления ХОВ.

Сигналы с выхода простых ИИК используются для получения результатов косвенных (совокупных) измерений и расчетов, реализуемых вычислителем ПАУПЭР.

Структурно-функциональная схема системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР приведена на рисунке 1.

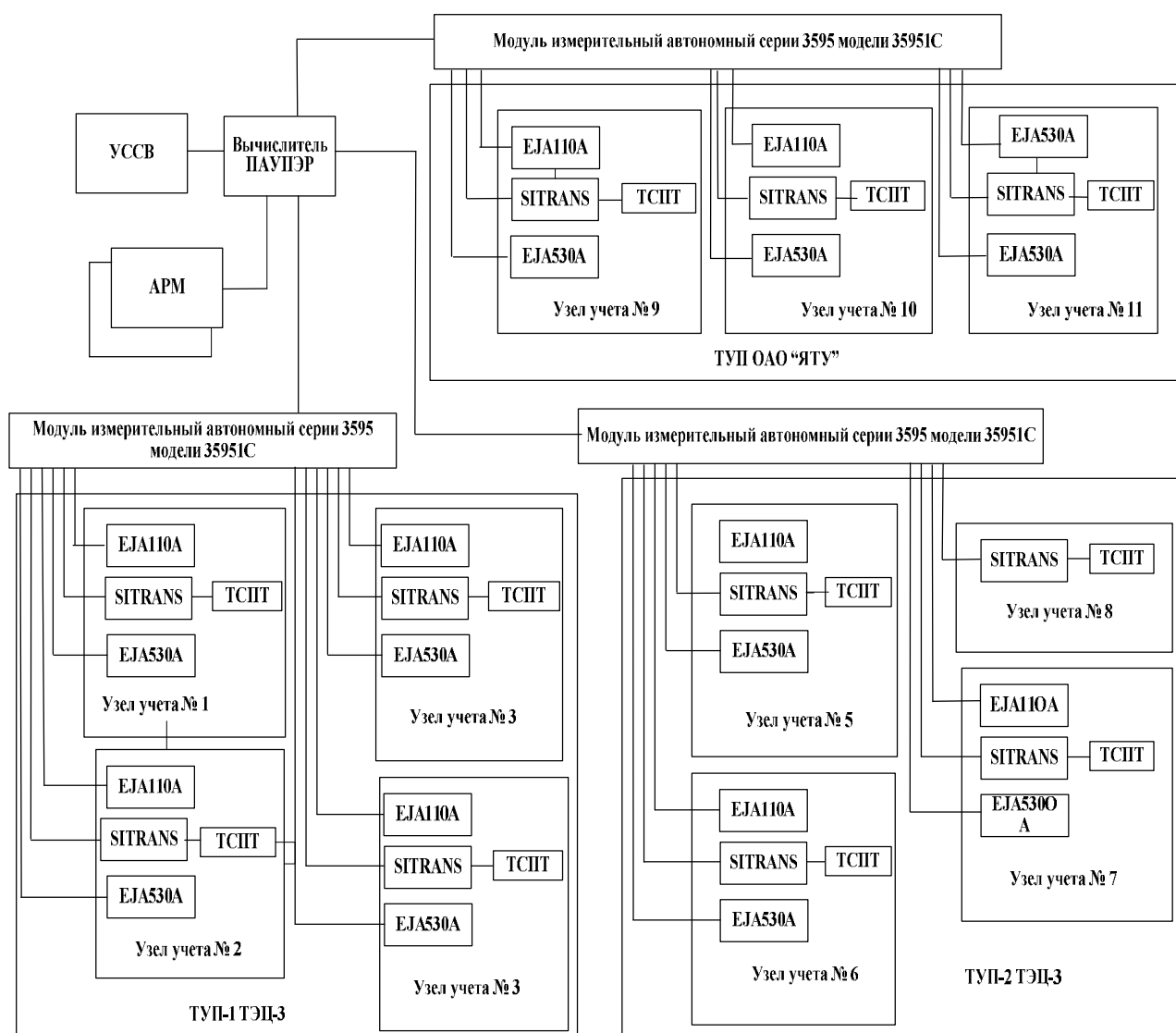


Рисунок 1 – Структурно-функциональная схема системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР.

Фотография сервера АИИС приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Сервер системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР.



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР.

Основным методом измерения в АИИС является метод переменного перепада давления на сужающих устройствах (диафрагмах) (далее по тексту – СУ). Расчет СУ, монтаж СИ, длины прямолинейных участков измерительных трубопроводов выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 8.586.1-5-2005.

Основным документом, определяющим комплектацию, конфигурацию, основные технические и метрологические характеристики, а так же заводские номера средств измерений входящих в АИИС является паспорт-формуляр СТПА.411311.ЯР01.ФО.

Первичные преобразователи (датчики измерения перепада давления ЕЖА110А, датчики избыточного давления ЕЖА530А, термометры сопротивления ТСПТ) передают унифицированные аналоговые токовые сигналы от 4 до 20 мА на модули измерительные автономные серии 3595 модели 35951С, где эти сигналы преобразовываются в цифровые. Далее цифровые сигналы поступают на вычислитель ПАУПЭР. На основе полученных данных вычислитель ПАУПЭР рассчитывает тепловую энергию теплофикационной воды, тепловую энергию перегретого пара, массовый расход теплофикационной воды (подающий трубопровод), теп-

лофикационной воды (обратный трубопровод), ХОВ, массовый расход перегретого пара по ГОСТ 8.586.1-5-2005. Результаты измерений и вычислений передаются на АРМ.

Возможно считывание информации с приборов учета автономным образом с помощью HART-коммуникатора.

АИИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Для приема сигналов точного времени используется УССВ. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС входит ПО компьютера промышленного исполнения (сервера) с СБД АИИС. Программные средства СБД АИИС содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ПАУПЭР-2, версия 2.1.

Таблица 2 Идентификационные данные метрологически значимых модулей ПО ПАУПЭР-2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПАУПЭР-2	p_comm	2.1	ea77e6c653298c250dfce34de4288eda	MD5
	SNAPSHOT	2.1	926278bcc7437bbc2d69983d6a9dac7d	

ПО ПАУПЭР-2 разделено на две части: ПО вычислителя ПАУПЭР и ПО АРМ.

ПО вычислителя ПАУПЭР на основе операционной системы Debian Linux, являющееся ядром сбора, обработки и хранения информации об измеряемых параметрах. ПО позволяет выполнять полное администрирование, а также применение сервера, как инженерной станции с расширенными функциями управления и диагностики;

ПО АРМ является приложением для ОС Windows XP или Windows 7. Данные станции могут быть установлены в любом месте в пределах доступности ЛВС организации. Количество клиентских станций системы практически неограниченно и определяется пропускной способностью ЛВС.

Защита программных средств АИИС от несанкционированного доступа:

- многоуровневые пароли на вычислителе ПАУПЭР и АРМ;
- отображение информации в аппаратном журнале событий сервера.

Организация доступа к информации сервера посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала, защиту результатов измерений при передаче.

Метрологические характеристики АИИС нормированы с учетом влияния ПО ПАУПЭР-2, версия 2.1.

Уровень защиты ПО АИИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 Метрологические характеристики ИИК АИИС

Подсистема учета	№ узла учета	Название измерительно-информационных каналов (ИИК)	Диапазон измерений ИИК	Вид и пределы допускаемого значения погрешности ИИК
1	2	3	4	5
Перегретого пара	1, 2, 5, 6, 9, 10, 11	ИИК тепловой энергии перегретого пара	от 0 до 130 Гкал/ч	δ $\pm 2,8 \%$
		ИИК массового расхода перегретого пара	от 10 до 200 т/ч	δ $\pm 2,0 \%$
		ИИК перепада давления перегретого пара	от 0 до 0,03 МПа	γ $\pm 0,1 \%$
		ИИК избыточного давления перегретого пара	от 0,9 до 1,4 МПа	γ $\pm 0,2 \%$
		ИИК температуры перегретого пара	от плюс 200 до плюс 350 °С	Δ $\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Теплофикационной воды	3, 4	ИИК тепловой энергии теплофикационной воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 3 до плюс 10 ⁰ С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 10 до плюс 20 ⁰ С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 130 ⁰ С	от 0 до 100 Гкал/ч	δ $\pm 4,9 \%$ δ $\pm 2,9 \%$ δ $\pm 2,4 \%$
		ИИК массового расхода (массы) теплофикационной воды (подающий трубопровод)	от 10 до 1000 т/ч	δ $\pm 1,4 \%$
		ИИК массового расхода (массы) теплофикационной воды (обратный трубопровод)	от 10 до 1000 т/ч	δ $\pm 1,4 \%$
		ИИК перепада давления теплофикационной воды (подающий трубопровод)	от 0 до 0,1 МПа	γ $\pm 0,1 \%$
		ИИК перепада давления теплофикационной воды (обратный трубопровод)	от 0 до 0,1 МПа	γ $\pm 0,1 \%$
		ИИК температуры теплофикационной воды (подающий трубопровод)	от плюс 60 до плюс 150 °С	Δ $\pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
		ИИК температуры теплофикационной воды (обратный трубопровод)	от плюс 10 до плюс 120 °С	Δ $\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
		ИИК избыточного давления теплофикационной воды (подающий трубопровод)	от 0,12 до 1,6 МПа	γ $\pm 0,2 \%$
		ИИК избыточного давления теплофикационной воды (обратный трубопровод)	от 0,12 до 1 МПа	γ $\pm 0,2 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
ХОВ	7	ИИК массового расхода (массы) ХОВ	от 50 до 200 т/ч	δ $\pm 1,0 \%$
		ИИК перепада давления ХОВ	от 0 до 0,04 МПа	δ $\pm 0,1 \%$
		ИИК избыточного давления ХОВ	от 0,6 до 1,0 МПа	δ $\pm 0,1 \%$
		ИИК температуры ХОВ	от плюс 20 до плюс 40 °С	Δ $\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Температуры исходной воды	8	ИИК температуры исходной воды	от плюс 2 до плюс 40 °С	Δ $\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Примечания 1 δ – предел допускаемого значения относительной погрешности ИИК; 2 Δ - предел допускаемого значения абсолютной погрешности ИИК; 3 γ – предел допускаемого значения приведенной погрешности ИИК.				

Ход часов вычислителя ПАУПЭР не превышает $\pm 3,5$ с/сутки.

Условия эксплуатации компонентов АИИС:

- температура среднего и верхнего уровня АИИС от плюс 15 до плюс 30 °С;
- температура нижнего уровня от минус 30 до плюс 35 °С;
- влажность при плюс 30°С не более 95 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- параметры электрического питания -
напряжение (переменный ток) от 187 до 242 В;
- частота (переменный ток) от 49 до 51 Гц.

Параметры надежности применяемых в АИИС измерительных компонентов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для приборов уровня узлов учета - $T_v \leq 2$ часа;
- для модулей измерительных автономных серии 3595 модели 35951С - $T_v \leq 2$ часа;
- для вычислителя ПАУПЭР - $T_v \leq 2$ часа;
- для АРМ - $T_v \leq 2$ часа.

Средняя наработка на отказ АИИС - $T_{0cp} = 2959$ ч.

Коэффициент готовности АИИС – $K_r = 0,992$.

При возникновении сбоев сетевого питания происходит автоматическое переключение на резервное питание.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на шильдик вычислителя ПАУПЭР (указан на рисунке 3).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 Комплектность АИИС

Наименование	Количество (шт.)
Вычислитель ПАУПЭР	1
Модуль измерительный автономный серии 3595 модели 35951С	3
Преобразователь избыточного давления измерительный ЕJA530А	10
Преобразователь разности давления измерительный ЕJA110А	10
Термометр сопротивления платиновый ТСРТ101-010-Pt100	11
Преобразователь измерительный SITRANS Т	11
Устройство синхронизации системного времени УССВ-2	1
Паспорт-формуляр СТПА.411311.ЯР01.ФО	1
Методика поверки МП РТ 1968-2013 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР»	1

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2050-2014 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 28 февраля 2014 г.

Основные средства поверки:

- радиочасы МИР РЧ-01 (Госреестр № 27008-04);
- термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (Госреестр № 303-91);
- барометр-анероид БАММ-1 (Госреестр № 5738-76).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Методика измерений массового расхода, количества тепловой энергии пара и воды с помощью системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР». Свидетельство об аттестации методики измерений № 1375/550-01.00229-2014 от 30.06.2014 года.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР

1. ГОСТ 8.586.1-5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций

Изготовитель

ООО «СТАНДАРТ», г. Нижний Новгород
Адрес (юридический): 603009, РФ, г. Нижний Новгород, ул. Столетова, 6
Адрес (почтовый): 603146, г. Нижний Новгород, Клеверный проезд, д. 8
Телефон: (831) 461-54-67

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в
г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31, тел.: +7 (495) 544 00 00

Email: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.