



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ

методики измерений
№ 1375/550-01.00229-2014

Методика измерений массового расхода, количества тепловой энергии пара и воды с помощью системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР
при необходимости указывают объект и метод измерения

ООО "СТАНДАРТ" г. Нижний Новгород
наименование организации (предприятия) разработавшей методику

и регламентированная в документе: Методика измерений массового расхода, количества тепловой энергии пара и воды с помощью системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета теплоносителей ПАУПЭР (на 34 страницах)

обозначение и наименование документа, количество страниц

аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009

Аттестация осуществлена по результатам Метрологической экспертизы материалов по разработке методики в соответствии с МИ 1317-2004

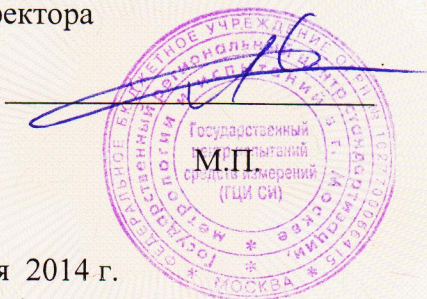
вид работ: метрологическая экспертиза материалов по разработке методики, теоретическое или экспериментальное исследование методики и другие виды работ

В результате аттестации методики установлено, что методика соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками:

В соответствии с Приложением А настоящего свидетельства

диапазон измерений, характеристики погрешности измерений (неопределенность измерений) и (или) характеристики составляющих погрешности (при необходимости нормативы контроля)

И.О. Зам. генерального директора
Главный метролог
ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

Дата выдачи: « 30 » июня 2014 г.

СА № 0000076

ПРИЛОЖЕНИЕ А

к свидетельству об аттестации методики измерений № 1375/550-01.00229-2014.

Средства измерений, входящие в ИИК системы автоматизированной информационно-измерительной учета теплоносителей ПАУПЭР.

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 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 № 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, $\gamma = \pm 0,2\%$

Продолжение таблицы 1

1	2	3
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 EJA110A-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 EJA530A-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 EJA110A-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 EJA530A-EBS9N-02DN, № Госреестра 14495-09	от минус 0,1 до 50 МПа, $\gamma = \pm 0,2 \%$
Узел учета № 5. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 5 ТУП-2 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 № 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, $\Delta = \pm 0,13^{\circ}\text{C}$
Узел учета № 9. Подсистема учета перегретого пара. Паропровод № 422 400 мм. ТУП ОАО "ЯТУ"		
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, $\gamma = \pm 0,2 \%$

Окончание таблицы 1

1	2	3
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, $\gamma = \pm 0,2 \%$

Таблица 2 - Средства измерений среднего уровня АИИС

Наименование, тип СИ, № Госреестра	Предел допускаемой относительной погрешности (δ) СИ	Количество (шт.)
Модуль измерительный автономный серии 3595 модели 35951С, Госреестр № 29169-05	$\delta = \pm 0,1 \%$	3

Таблица 3 - Средства измерений верхнего уровня АИИС

Наименование, тип СИ,	Предел допускаемой относительной погрешности (δ) СИ	Количество (шт.)
Вычислитель ПАУПЭР	$\delta = \pm 0,05 \%$	1

Метрологические характеристики измерительно-информационных каналов системы автоматизированной информационно-измерительной учета теплоносителей ПАУПЭР приведены в таблице 4.

Таблица 4 - 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 $\pm 4,9 \%$
		ИИК массового расхода (массы) теплофикационной воды (подающий трубопровод)		δ $\pm 1,4 \%$
		ИИК массового расхода (массы) теплофикационной воды (обратный трубопровод)		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 $\pm 0,2 \%$

Окончание таблицы 4

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.				

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»
Зам. Начальника центра № 500



Р.В. Деев