

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС

Назначение средства измерений

Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС (далее – подсистема, АСОТТ-Т) предназначена для непрерывного автоматизированного контроля течей оборудования и трубопроводов контура многократной принудительной циркуляции (далее – КМПЦ) путем измерения и анализа температуры воздушной среды в помещениях КМПЦ.

Описание средства измерений

Принцип действия подсистемы основан на преобразовании значений температуры воздушной среды при помощи термоэлектрических преобразователей в термоэлектродвижущую силу, передаче ее в измерительные приборы для измерения, преобразования в цифровой код и отображения значений температуры, передаче цифрового кода по цифровой линии связи в вычислительный комплекс (ВК) подсистемы, обработке и анализе по алгоритмам специального математического обеспечения для обнаружения течи и расчета ее массового расхода, отображении данных контроля и передаче их в систему более высокого уровня.

Функционально подсистема включает в себя измерительные каналы (ИК) температуры воздушной среды.

Конструктивно подсистема представляет собой комплекс технических средств, состоящий из преобразователей термоэлектрических (ТЭП) с интегрированными высокотемпературными линиями связи, установленных в контролируемых помещениях КМПЦ, клеммных соединителей в клеммных шкафах, термокомпенсационных кабельных линий связи, многоканальных приборов измерения температуры, размещенных в приборных шкафах настенного исполнения, ВК подсистемы с программным обеспечением и цифровых линий связи.

Термоэлектрические преобразователи через интегрированные и термокомпенсационные кабельные линии связи и клеммные соединители присоединены к многоканальным приборам измерения температуры, которые по цифровым линиям связи RS-485 соединены с ВК подсистемы, представляющим собой промышленную персональную электронно-вычислительную машину (ПЭВМ), располагающуюся в приборной стойке.

АСОТТ-Т интегрируется в систему обнаружения течи теплоносителя автоматизированную полномасштабную энергоблока №3 Курской АЭС с целью совокупного обнаружения и определения параметров течи.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем пломбирования шкафов с вторичными измерительными приборами и защитой программного обеспечения механизмом прохождения процедур авторизации пользователей.

Внешний вид подсистемы представлен на рисунке 1.

Программное обеспечение

Вычислительный комплекс АСОТТ-Т содержит в своем составе программное обеспечение (далее - ПО), решающее задачи функционирования подсистемы. ПО подсистемы представляет программные продукты: rbdrv_console, jCjSGui, STemperatureMLeak.

Программа *rbdrv_console* предназначена для организации процесса информационного обмена измерительными данными в режиме реального времени между ПТК АСОТТ-Т и единой системой сбора и совокупного комплексного анализа и обработки измерительной информации.

Программа *jCjSGui* предназначена для организации процесса информационного обмена первичными измерительными данными между вычислительным комплексом подсистемы и аппаратными средствами измерительных каналов физических величин подсистемы.

Программа *STemperatureMLeak* предназначена для управления процессом мониторинга температуры воздушной среды в контролируемых помещениях КМПЦ, анализа ее изменения по алгоритмам специального математического обеспечения, обнаружения течи и расчета ее массового расхода и координат местоположения, архивации и отображения данных контроля на экране в графическом и/или табличном виде.

Таблица 1 – Сведения о программном обеспечении подсистемы АСОТТ-Т

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
rbdrv_console	rbdrv_console.exe	б/н
jCjSGui	jCjSGui.exe	2.3.1.2 (не ниже)
STemperatureMLeak	STemperatureMLeak.exe	1.0.1.11 (не ниже)

Метрологические характеристики ИК АСОТТ-Т, указанные в таблице 2 нормированы с учетом влияния ПО на метрологические характеристики подсистемы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.



Рисунок 1 – Внешний вид подсистемы АСОТТ-Т

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики ИК подсистемы АСОТТ-Т

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические TXA-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T2P15	208/8	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.115	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0040	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P14	208/8	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.114				
3T2P5	208/6	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.105	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0042	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P8	208/6	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.108				
3T2D35	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.117	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0044	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2D34	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.104				
3T2P4	208/5	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.029	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0044	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P3	208/5	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.028				
3T2P6	208/6	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.106	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0045	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P12	208/7	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.112				
3T2P1	208/5	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.018	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0045	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P2	208/5	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.019				
3T2P13	208/8	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.113	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0059	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P16	208/8	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.116				
3T2P11	208/7	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.111	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0059	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P10	208/7	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.110				
3T2P9	208/7	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.109	Термометр многоканальный TM 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0059	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2P7	208/6	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.107				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T1D32	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.050	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44562	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T1D31	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.049				
3T1D34	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.066				
3T1D26	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.010				
3T1D29	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.047				
3T1P9	208/3	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.054				
3T1P6	208/2	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.051				
3T1P8	208/2	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.053				
3T1D41	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.069				
3T1P7	208/2	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.052				
3T1P4	208/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.080				
3T1D46	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.074				
3T1D45	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.073				
3T1P3	208/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.079				
3T1P2	208/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.078				
3T1P1	208/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.077				
3T1D25	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.009				
3T1D28	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.012				
3T1D42	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.070				
3T1D44	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.072				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T1D39	403/1	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.030	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44562	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T1D27	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.011				
3T1P5	208/2	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.055	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44560	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T1D14	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.006				
3T1D22	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.044				
3T1D17	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.039				
3T1D16	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.008				
3T1D21	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.043				
3T1P12	208/3	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.058				
3T1D23	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.045				
3T1D15	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.007				
3T1D19	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.041				
3T1P10	208/3	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.056				
3T1D20	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.042				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя	
3T1D40	403/1	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.015			
3T1D38	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.014			
3T1D37	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.013			
3T1D43	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.071			
3T1D48	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.076			

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя	
3T1D36	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.068			
3T1D33	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.065			
3T1D47	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.075			
3T1D35	403/1	TXA-Пр.88.000-04, Зав. № K3.067			
3T1D30	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.048			
3T1D10	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.037	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44560	$\Delta = \pm 10$
3T1D9	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.036			
3T1D5	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.064	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44561	$\Delta = \pm 10$
3T1D6	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.033			
3T1D7	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.034			

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T1D8	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.035				
3T1D49	403/1	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.081				
3T1P13	208/4	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.059				
3T1D3	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.003				
3T1P16	208/4	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.062				
3T1D2	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.002				
3T1D4	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.004				
3T1D50	403/1	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.082				
3T1D1	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.001				
3T1D12	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.063				
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T1P14	208/4	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.060			PB9Z44561	от 20 до 300 $\Delta = \pm 10$
3T1P15	208/4	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.061				
3T1D11	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.038				
3T1D24	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.046				
3T1D18	403/1	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.040				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T1P11	208/3	TXA-Пр.88.000-03, Зав. № K3.057				
3T1D13	403/1	TXA-Пр.88.000, Зав. № K3.005				
3T2D44	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.126	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44559	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2D46	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.128				
3T2D38	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.120				
3T2D47	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.129				
3T2D32	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.102				
3T2D31	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.101				
3T2D26	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.025				
3T2D29	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.099				
3T2D43	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.125				
3T2D21	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.095				
3T2D22	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.096				
3T2D15	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.022				
3T2D39	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.121				
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3T2D42	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.124	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44559	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2D40	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.122				
3T2D41	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.123				
3T2D37	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.119				
3T2D48	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.130				
3T2D45	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.127				
3T2D27	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.026				
3T2D25	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.024				
3T2D28	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.027				
3T2D33	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.103				
3T2D30	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.100				
3T2D7	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.085	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44564	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2D9	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.087				
3T2D10	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.088				
3T2D4	403/2	TXA-Пр.88.000-02, Зав. № K3.031				
3T2D3	403/2	TXA-Пр.88.000-02, Зав. № K3.032				
3T2D1	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.016				
3T2D19	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.093				
3T2D20	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.094				
3T2D18	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.092				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
		Состав ИК				
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя	Диапазон измерения ИК, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °C
3T2D13	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.020	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	PB9Z44564	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3T2D14	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.021				
3T2D36	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.118				
3T2D16	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.023				
3T2D24	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.098				
3T2D23	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.097				
3T2D5	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.083				
3T2D6	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.084				
3T2D8	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.086				
3T2D2	403/2	TXA-Пр.88.000-01, Зав. № K3.017				
3T2D11	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.089				
3T2D12	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.090				
3T2D50	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.132				
3T2D49	403/2	TXA-Пр.88.000-06, Зав. № K3.131				
3T2D17	403/2	TXA-Пр.88.000-05, Зав. № K3.091				

Таблица 3 – Метрологические характеристики подсистемы АСОТТ-Т

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения величины массового расхода течи, кг/ч	от 114 до 1140
Время обнаружения и измерения массового расхода течи в диапазоне измерения, ч, не более	1
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения величины массового расхода течи (при доверительной вероятности 0,95), при нормальных значениях влияющих величин*, %	$\pm \frac{60,2 + \frac{4,2(G_B - G_n)}{G + 5,88(G_B - G_n)}}{\phi} \times 100,$ где G – значение измеряемого массового расхода течи, кг/ч; G_B и G_n – соответственно верхний и нижний пределы диапазона измерения массового расхода течи теплоносителя, кг/ч

Таблица 4 – Технические характеристики подсистемы АСОТТ-Т

Наименование параметра	Значение
Показатели надежности:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	10 000
- среднее время восстановления, ч, не более	8
- средний срок службы, лет, не менее	30
Электропитание комплекса технических средств системы:	
- номинальное значение напряжения, В	220 (однофазное)
- допустимое отклонение значения напряжения, %	от минус 15 до плюс 10
- частота питания сети, Гц	50±1
Рабочие условия эксплуатации	по ГОСТ 29075-91

Таблица 5 – Параметры среды в помещениях КМПЦ

Наименование параметра	Значение
Температура воздуха при нормальных условиях эксплуатации энергоблока (НЭ) и нарушении нормальных условий эксплуатации энергоблока (ННЭ), °C:	
- помещения 404/1, 404/2, 305/1, 804/1, 804/2	от 20 до 280
- помещения 403/1, 403/2	от 20 до 200
- помещения 208/1-208/8	от 20 до 130
Давление (разрежение) при НЭ, кПа	до минус 0,2
Избыточное давление при ННЭ, кПа:	
- помещения 404/1, 404/2, 305/1, 804/1, 804/2	до 30
- помещения 403/1, 403/2, 208/1-208/8	до 2
Абсолютная влажность, кг/м ³ :	
- помещения 404/1, 404/2, 305/1, 804/1, 804/2	до 0,3
- помещения 403/1, 403/2	до 1,0
- помещения 208/1-208/8	до 0,8
Мощность экспозиционной дозы γ-излучения при НЭ, А/кг	до 10 ⁻³
Мощность экспозиционной дозы γ-излучения при ННЭ, А/кг	до 2

Таблица 6 – Параметры окружающей среды в помещениях с вторичной аппаратурой

Наименование параметра	Значение
Температура воздуха, °С	до 40
Относительная влажность воздуха при температуре (20 ± 5) °С, %	до 50
Давление воздуха, кПа	от 84 до 107
Мощность дозы излучения, Гр/с	до $1,4 \times 10^{-7}$
Амплитуда вибрации частотой до 25 Гц, мм	до 0,1

Таблица 7 – Требования к помещениям, предназначенным для размещения вычислительных комплексов

Наименование параметра	Значение
Температура воздуха, °С: при НЭ при ННЭ	25 ± 5 от 5 до 40
Относительная влажность, %: при НЭ при ННЭ	до 50 до 75
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Внешние постоянные или переменные с частотой 50 Гц магнитные поля напряжённостью, А/м	до 400
Вибрация с частотой до 25 Гц и амплитудой, мм	до 0,1

* Нормальные значения величин, влияющих на погрешность измерения:

- Нормальные климатические условия вне здания энергоблока на промплощадке АЭС – в соответствии с п.3.2, п.3.8 по ГОСТ 15150-69 для исполнения У1;
- Нормальные климатические условия в помещениях энергоблока с компонентами системы – в соответствии с таблицами 5, 6, 7 настоящего документа;
- Нестабильность режимов работы технологического оборудования КМПЦ (мощность реакторной установки, производительность насосов питательных и ГЦН КМПЦ, производительность приточных, вытяжных и рециркуляционных вентиляционных систем в контролируемых помещениях КМПЦ, производительность систем охлаждения воздушной среды в контролируемых помещениях КМПЦ, производительность систем продувки и расхолаживания КМПЦ) – изменение значения параметра режима работы (мощности, производительности) хотя бы одного вида оборудования в течение интервала времени измерения (1 час) в пределах $\pm 20\%$ относительно значения параметра в начальный момент интервала измерения;
- Нестабильность значения массового расхода течи – изменение значения массового расхода течи в течение интервала времени измерения (1 час) в пределах $\pm 20\%$ относительно значения массового расхода течи в начальный момент интервала измерения.

Отклонение значений параметров любой из указанных величин, влияющих на погрешность измерения, за пределы области нормальных значений может вызывать дополнительную погрешность измерения значения массового расхода течи, равное по значению основной погрешности, заданной в таблице 3, независимо от значений остальных влияющих величин. При этом значение суммарной дополнительной погрешности, вносимое в общую погрешность измерения за счет различных влияющих величин, определяется как сумма частных дополнительных погрешностей за счет соответствующих влияющих величин.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы документации на подсистему контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС типографским способом.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС (зав.№ 840.15.ПС.03)	1 шт.	-
2	Паспорт 840.15.ПС.03	1 экз.	-
3	Руководство по эксплуатации ДП 0105.02.00.00 РЭ	1 экз.	-
4	Методика поверки	1 экз.	-

Проверка

осуществляется в соответствии с документом МП 58803-14 «Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2014 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Компаратор напряжений Р3003 (Госреестр № 7476-91);
- Преобразователь термоэлектрический эталонный 2-го разряда типа ТППО (по ГОСТ 8.558-2009);
- Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ-8 модели МИТ-8.10 (Госреестр № 19736-11);
- Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 (Госреестр № 33744-07) с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °C и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm (0,004...0,02)$ °C %;
- Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ 2-ого разряда, (Госреестр № 23040-07): диапазон измерений температуры от минус 60 до 100 °C, доверительные границы приведенной к диапазону измерений погрешности измерений температуры $\pm 0,02$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации «Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС. Руководство по эксплуатации. ДП 0105.02.00.00 РЭ» и в приложении Г документа «Методика измерений массового расхода и определения координат местоположения течи с использованием системы обнаружения течи теплоносителя автоматизированной полномасштабной энергоблока № 3 Курской АЭС. ДП 0105.00.00.00 МИ». Свидетельство об аттестации № 01.00225/206-201-14 от 28.08.2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к подсистеме контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры. ТУ 4389-008-735557570-2012 «Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-сервисный центр диагностики оборудования АЭС НИКИЭТ» (ООО ИЦД НИКИЭТ), г. Москва

Юридический адрес: 107140, Москва, ул. М. Красносельская, д.2/8

Почтовый адрес: 101000, г. Москва, Главпочтамт, а/я 788

Телефон: (499) 263-7372 (Генеральный директор);

(499) 263-7440 (бухгалтерия); Тел/факс: (499) 763-0298 (секретарь)

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Диагностика и Прочность»

(ЗАО «Диагностика и Прочность»), г. Москва

Адрес: 107140, г. Москва, ул. 3-й Красносельский переулок, д. 21, стр. 1

Тел./факс: +7 (499) 940-19-02, E-mail: info@zaodip.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « »

2014 г.