



Система автоматизированная измерительная производственно-экологического мониторинга (АИСПЭМ) ОАО «Чепецкий механический завод»	Внесена в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № <u>44119-10</u>
--	---

АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод» изготовлена ОАО «Союзатомприбор», г. Москва, в соответствии с техническим проектом САП-08/2007 – 33. Заводской номер 08-304.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная измерительная производственно-экологического мониторинга (АИСПЭМ) ОАО «Чепецкий механический завод» предназначена для непрерывного контроля превышения предельно допустимой концентрации (далее ПДК) вредных химических и радиоактивных веществ на рабочих местах, на территории промплощадки предприятия (далее ПП), в санитарно-защитной зоне (далее СЗЗ), в зоне наблюдения (далее ЗН) и обеспечивает:

- измерение параметров химической и радиационной обстановки с чувствительностью, позволяющей регистрировать ее изменение на уровне ПДК, минимальной допустимой активности и радиационного фона;
- оперативное обнаружение и сигнализацию об аварийных ситуациях;
- измерение и регистрацию метеорологических параметров в местах наблюдения;
- сбор, обработку и отображение данных о радиационной и экологической (концентрация вредных химических веществ в воздухе) обстановке;
- передачу информации в смежные системы предприятия;
- возможность передачи информации в органы местного самоуправления и органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор для выполнения функции оповещения и информирования населения, об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных и аварийных ситуаций, создающих угрозу для населения.

### ОПИСАНИЕ

Функции, выполняемые АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод», подразделяются на базовые и общесистемные.

Программно-технический комплекс нижнего уровня АИСПЭМ выполняет следующие базовые функции:

- автоматическое измерение радиационных параметров, характеризующих радиационную обстановку на ПП, СЗЗ и ЗН;
- автоматическое измерение химических параметров на ПП, СЗЗ и ЗН;
- автоматическое измерение метеорологических параметров, характеризующих состояние атмосферы в контролируемой зоне;

- первичная обработка, проверка на достоверность и хранение информации, принятой от средств измерений в течение не менее 24 часов в энергонезависимой памяти устройств сбора информации функциональных подсистем нижнего уровня;

- подготовка и передача информации в подсистему верхнего уровня.

Программно-технический комплекс нижнего уровня АИСПЭМ выполняет следующие общесистемные функции:

- управление сбором, обработкой и передачей информации;
- автоматическая и автоматизированная диагностика основного оборудования;
- защита информации от несанкционированного доступа;

В процессе функционирования подсистема верхнего уровня АИСПЭМ выполняет следующие базовые функции:

- прием информации от функциональных подсистем нижнего уровня;
- визуализация текущей и ретроспективной информации об измеренных параметрах;
- выдача информации АИСПЭМ в общезаводскую сеть и удаленным пользователям (Internet);

- сравнение с заданными порогами и сигнализация о превышении измеренными и рассчитанными радиационными и химическими параметрами контрольных уровней;

- визуализация текущих и ретроспективных рассчитанных параметров;

- хранение измеренных и рассчитанных параметров в архиве (глубина архива не менее 1-го года);

- документирование измеренных и рассчитанных параметров в установленной форме по команде оператора;

В процессе функционирования подсистема верхнего уровня АИСПЭМ выполняет следующие общесистемные функции:

- автоматическая и автоматизированная диагностика технического состояния оборудования и программных средств;

- визуализация текущего состояния технических и программных средств системы;

- прием сигналов от GPS и поддержание точного астрономического времени в системе;

- документирование информации об изменениях состояния технических средств и действиях персонала;

- копирование накопленной информации на внешний носитель (обеспечения ведения долгосрочного архива);

- вывод на бумажный носитель информации в полном объеме контролируемых параметров (таблицы, графики, картограммы, журналы аварийных ситуаций) по инициативе оператора.

АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод» состоит из измерительных каналов (далее ИК), включающих в себя измерительный и комплексный компоненты.

К измерительному компоненту ИК относят первичные датчики-преобразователи измеряемых параметров в цифровой сигнал. Измерительные компоненты ИК, используемые в системе, внесены в Госреестр средств измерений РФ и имеют методики поверки.

К комплексному компоненту ИК относят средства сбора, первичной обработки и промежуточного хранения информации от средств измерений – универсальные телеметрические платформы (УТП) и средства представления информации – автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.

Погрешности измерительных каналов (ИК) АИСПЭМ определяются погрешностями измерительных компонентов ИК.

Пределы допускаемой погрешности измерительных компонентов ИК – согласно нормативной документации на них.

В комплект АИСПЭМ входит программно-технический комплекс «Эмулятор измерительных каналов АИСПЭМ» заводской № 47-5711РО, позволяющий проводить проверку работоспособности измерительных каналов системы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Метрологические характеристики измерительных каналов, входящих в состав АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод»

Наименование ИК	Метрологические характеристики ИК		Состав ИК	
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип измерительного компонента ИК* / (характеристика выходного сигнала)	Комплексный компонент ИК
1	2	3	4	5
- канал измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения	от 20 нЗв/ч до 10 мЗв/ч	$\delta = \pm 30 \%$	измеритель мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения Н*(10), Gamma TRACER / (радиоканал)	АРМ оператора
- канал измерения объемной активности бета-аэрозолей	от $10^{-1}$ до $1 \times 10^6$ Бк/м <sup>3</sup>	от $10^{-1}$ до 10 Бк/м <sup>3</sup> – $\delta = \pm 50 \%$ ; от 10 до $10^6$ Бк/м <sup>3</sup> – $\delta = \pm 20 \%$ ;	установка для измерений объемной активности радиоактивных аэрозолей УДА-1АБ / (интерфейс RS-485)	- универсальная телеметрическая платформа UTP производства фирмы Genitron Instruments GmbH (далее - УТП); - АРМ оператора
- канал измерения объемной активности альфа-аэрозолей	$10^{-2}$ до $2,0 \times 10^5$ Бк/м <sup>3</sup>	от $10^{-2}$ до 1 Бк/м <sup>3</sup> – $\delta = \pm 50 \%$ ; от 1 до $2,0 \times 10^5$ Бк/м <sup>3</sup> – $\delta = \pm 20 \%$ ;	установка для измерений объемной активности радиоактивных аэрозолей УДА-1АБ / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения объемной активности радона ( <sup>222</sup> Rn)	от 3,0 до $2,0 \times 10^6$ Бк/м <sup>3</sup>	$\delta = \pm 30 \%$	радиометр объемной активности радона-222 AlphaGUARD, модель PQ2000/ (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации CL <sub>2</sub>	от 0,4 до 29 мг/м <sup>3</sup>	$\delta = \pm 25 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации HCL	от 2 до 45 мг/м <sup>3</sup>	$\delta = \pm 25 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации CO	от 8 до 349 мг/м <sup>3</sup>	$\delta = \pm 25 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора

Продолжение таблицы 1 - Метрологические характеристики измерительных каналов, входящих в состав АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод»

Наименование ИК	Метрологические характеристики ИК		Состав ИК	
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип измерительного компонента ИК* / (характеристика выходного сигнала)	Комплексный компонент ИК
1	2	3	4	5
- канал измерения концентрации $\text{NH}_3$	от 8 до $141 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации $\text{NO}_2$	от 0,8 до $19 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации HF	от 0,2 до $8 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации $\text{O}_2$	от 0 до 25 % об.	$\delta = \pm 10 \%$	датчик газов Drager Polytron 2XP Tox / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации $\text{Cl}_2$	от 0,04 до $5 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	газоанализатор «СЕНСИС» / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации CO	от 2 до $500 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	газоанализатор «СЕНСИС» / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации $\text{NH}_3$	от 0,1 до $50 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	газоанализатор «СЕНСИС» / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации $\text{NO}_2$	от 0,04 до $20 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	газоанализатор «СЕНСИС» / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации HF	от 0,01 до $30 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	газоанализатор «СЕНСИС» / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения концентрации $\text{SO}_2$	от 0,2 до $20 \text{ мг/м}^3$	$\delta = \pm 25 \%$	газоанализатор «СЕНСИС» / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения скорости ветра	от 0 до 60 м/с	$\Delta = \pm 0,3 \text{ м/с}$ или $\delta = \pm 2 \%$ (большее)	метеостанция WXT510 / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора

Окончание таблицы 1 - Метрологические характеристики измерительных каналов, входящих в состав АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод»

Наименование ИК	Метрологические характеристики ИК		Состав ИК	
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип измерительного компонента ИК* / (характеристика выходного сигнала)	Комплексный компонент ИК
1	2	3	4	5
- канал измерения направления ветра	от 0 до 360 °	$\Delta = \pm 3^\circ$	метеостанция WXT510 / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения температуры воздуха	от минус 52 до плюс 60 °С	$\Delta = \pm 1^\circ\text{C}$	метеостанция WXT510 / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения относительной влажности	от 0 до 100 %	$\Delta = \pm 3\%$ в диапазоне от 0 до 90 %, $\Delta = \pm 5\%$ в диапазоне от 90 до 100 %	метеостанция WXT510 / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения атмосферного давления	от 600 до 1100 гПа	$\Delta = \pm 1,0\text{ гПа}$	метеостанция WXT510 / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения количества жидких осадков	от 0 до 200 мм/ч	$\delta = \pm 5\%$	метеостанция WXT510 / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- канал измерения уровня воды	от 1 до 25 м	$\Delta = \pm 0,01\text{ м}$	датчик уровня ОТТ PLS / (интерфейс RS-485)	- УТП; - АРМ оператора
- измерение погрешности интервалов времени	от 0 до 24 ч	$\Delta = \pm 5\text{ с}$	GPS-приемник Acutime 2000	- АРМ оператора

#### Примечания

1 В качестве измерительного компонента ИК могут применяться средства измерений утвержденного типа, подходящие по техническим характеристикам и не ухудшающие метрологические характеристики ИК.

2 В таблице 1 введены следующие обозначения:  $\Delta$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности;  $\gamma$  – пределы допускаемой приведенной погрешности;  $\delta$  – пределы допускаемой относительной погрешности.

Рабочие условия применения:

Рабочие условия применения измерительных компонентов ИК – по нормативной документации на них.

Рабочие условия применения комплексного компонента ИК:

- температура окружающей среды – от 15 до 25 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха – от 5 до 80 %;
- атмосферное давление – от 86 до 106,7 кПа;
- напряжение питающей сети – от 198 до 242 В;
- частота питающей сети - от 49 до 51 Гц.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод» типографским методом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод» в соответствии с техническим проектом.

Проектная, техническая и эксплуатационная документация на АИСПЭМ ОАО «Чепецкий механический завод».

### ПОВЕРКА

Поверка системы автоматизированной измерительной производственно-экологического мониторинга (АИСПЭМ) ОАО «Чепецкий механический завод» проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная измерительная производственно-экологического мониторинга (АИСПЭМ) ОАО «Чепецкий механический завод». Методика поверки», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 28.04.2010.

Средства поверки измерительных компонентов ИК – по нормативной документации на них.

Средства поверки комплексного компонента ИК - радиоприемник сигналов точного времени, программно-технический комплекс «Эмулятор измерительных каналов АИСПЭМ».

Межповерочный интервал для комплексного компонента ИК – 5 лет.

Межповерочный интервал для измерительных компонентов ИК – в соответствии с нормативной документацией по поверке на них.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
МИ 2439-97	ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля

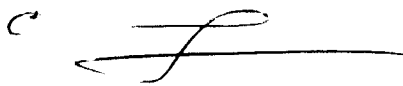
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной измерительной производственно-экологического мониторинга (АИСПЭМ) ОАО «Чепецкий механический завод» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Союзатомприбор»  
127083, г. Москва,  
ул. Верхняя Масловка,  
д. 10, стр. 4  
тел./факс: (495) 549-84-53

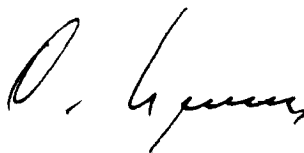
АИСПЭМ установлена: ОАО «Чепецкий механический завод»  
427620 г. Глазов, Удмуртская республика,  
ул. Белова, д.7  
тел. (34141) 3-60-70, 3-45-84  
факс: (34141) 3-45-07

Технический директор  
ОАО «Союзатомприбор»



Е. С. Сильников

Главный приборист-метролог  
ОАО "ЧМЗ"



О.А. Веретенников