

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB

Назначение средства измерений

Установка контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB предназначена для обнаружения внешнего загрязнения на руках и обуви людей путем измерения потока бета ионизирующих частиц.

Описание средства измерений

Установка контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB является стационарным прибором для автоматического одновременного измерения потока бета-частиц.

Принцип действия установки Sirius-5PB основан на регистрации импульсов, создаваемых заряженными частицами в счетчиках на основе пластиковых сцинтилляторов TPS-B-579. Для контроля поверхностного загрязнения рук используются счетчики TPS-B-579 с мелкой сеткой толщиной 0,5 мм. Для контроля поверхностного загрязнения ног используются счетчики TPS-B-579 с защитной решеткой и с мелкой сеткой толщиной 0,25 мм.

Запуск измерений автоматизирован и включается посредством инфракрасных датчиков.

Для эксплуатации установки Sirius-5PB в штатном режиме не требуется пользовательского интерфейса, процесс мониторинга сопровождается голосовыми командами, при выявлении загрязнения включается звуковая сигнализация, и на цветном жидкокристаллическом дисплее отображается загрязненный участок.

В установке Sirius-5PB установлены промышленный компьютер, все разъемы компьютера скрыты за крышкой люка с замком.

Установки Sirius-5PB работает под управлением операционной системы Windows XP Embedded, имеющей штатные средства ограничения доступа. Для управления установкой используется программа MONITOR.EXE, запускаемая автоматически при включении установки, которая обеспечивает управление установкой и позволяет проводить диагностику на уровне электронных плат. Установка Sirius-5PB может работать как в полностью автономном режиме, так и выводить сигналы на удаленные устройства. Предусмотрено три основных режима работы:

Normal – Нормальный режим работы

Alarm Test – Проверка сигнализации

Service – Режим обслуживания

В режиме Normal установки Sirius-5PB работают автономно, обеспечивая мониторинг загрязнения персонала в соответствии с параметрами, заданными в различных окнах меню Service. Режимы Alarm Test и Service предназначены для использования исключительно техническими специалистами для проверки сигнализации и для тестирования отдельных узлов установки.

Переход в режим Alarm Test осуществляется с помощью маленького ключа, вставляемого в замок Alarm Test и переключения монитора из режима Normal в режим Alarm Test. Переключатель в целях защиты от преднамеренного вмешательства расположен под рамкой счетчика правой руки. По окончании проверки порогов сигнализации ключ переводят в положение Normal и извлекают из замка.

Для подключения к компьютерной сети в установках Sirius-5PB предусмотрены разъемы Ethernet с возможностью объединения в сеть до 90 мониторов.

После завершения измерений все результаты отображаются на экране дисплея, расположенного внутри консоли установок Sirius-5PB, при этом указывается расположение загрязненного участка, тип излучения и приводится результат измерения. В случае превышения заданного порогового значения поверхностного загрязнения выдается звуковой сигнал.

Программное обеспечение

Программное обеспечение обеспечивает работу Установки в полностью автоматическом режиме. В штатном режиме работы (NORMAL) ПО осуществляет обработку данных со счетчиков, сравнение результата измерения с установленным порогом, вывод сигнала ЧИС-ТО/ГРЯЗНО, ведение аппаратного журнала Установки.

Доступ к параметрам настройки системы, работающей под управлением Windows XP Embedded, имеет только пользователь с уровнем доступа «администратор».

Идентификационные данные ПО «Программа управления и настройки Установки контроля загрязнения рук и ног Sirius» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Контрольная сумма исполняемого кода	Алгоритм вычисления цифрового кода
«Программа для управления и настройки установки Sirius»	MONITOR.EXE	8.02	BE35883B1F733A C868FEDFA7898 0F611	MD5

Уровень защиты программного обеспечения установки контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует классу А в соответствии с МИ 3286-2010.

Общий вид установки приведен на рис.1. На рисунке указано место нанесения наклейки защиты от несанкционированного доступа.



Рисунок 1 – Общий вид установки контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Эффективность регистрации

Изотоп	Эффективность регистрации в 2π стерadians	
	Счетчики TPS-B-579, в контакте, с мелкой сеткой толщиной 0,5 мм, не менее	Счетчики TPS-B-579, в контакте, с защитной решеткой для ног и с мелкой сеткой толщиной 0,25 мм, не менее
¹⁴ C (бета)	4%	3%
⁹⁹ Tc (бета)	13%	10%
⁶⁰ Co (бета)	15%	12%
¹³⁷ Cs (бета)	21%	18%
³⁶ Cl (бета)	23%	18%
⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y (бета)	29%	23%
²⁴¹ Am (альфа)	11%	3%
²³⁹ Pu (альфа)	12%	4%

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики установки контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB

Наименование характеристики, единица измерения	Номинальное значение характеристики
Счетчики поверхностного загрязнения рук	
Площадь окна (1-го счетчика), см ²	579
Фон бета-излучения, с ⁻¹ , не более	30
Пределы обнаружения при вероятности 0,95 %: - бета-излучения, Бк	20
Счетчики поверхностного загрязнения ног	
Площадь окна (1-го счетчика), см ²	579
Фон бета-излучения, с ⁻¹ , не более	30
Пределы обнаружения при вероятности 0,95 %: - бета-излучения, Бк	40
Технические характеристики	
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °C - температура хранения, °C - атмосферное давление, гПа - относительная влажность	от 0 до + 40 от 0 до + 50 800 – 1060 до 85 % при + 35 °C (до 95 % при хранении без образования конденсата)
Питание от сети переменного тока: напряжением, В частотой, Гц	220 ^{+10%} _{-15%} 50±1
Потребляемая мощность, В·А	110
Габаритные размеры, мм	1812 × 764 × 920
Масса, кг, не более	136
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000
Среднее время восстановления, ч, не более	12
Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус установки, клеящейся маркой, изготовленной фотоспособом и на титульном листе Руководства по эксплуатации установок методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки установки Sirius-5PB представлен в таблице 3.

Таблица 3

№	Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1.	Установка контроля загрязнения рук и ног	Sirius-5PB	1
2.	Руководство по эксплуатации «Установка контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB»	CPR-326MN001	1
3.	Методика поверки «Установка контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB»	Sirius.5PB-МП	1

Поверка

осуществляется по методике поверки «Установка контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB. Методика поверки Sirius.5PB-МП», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ОАО «СНИИП» в марте 2012 г.

Основными средствами поверки являются эталонные (образцовые) рабочие не ниже 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 радиометрические источники типа 1C0 из $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ и типа 6C0 из $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ с активностью от 5 до $5 \cdot 10^5$ Бк.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Установка контроля загрязнения рук и ног Sirius-5PB» Руководство по эксплуатации CPR326MN001.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам контрольным радиометрическим Sirius-5PB

1. ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;
2. ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;
3. ГОСТ 8.033-96 «Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета- частиц и фотонов радионуклидных источников».

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Установка может использоваться на атомных станциях и на объектах атомной промышленности для контроля загрязнения персонала.

Изготовитель:

Canberra Industries Inc.,
800 Research Parkway, Meriden, CT 06450, U.S.A.

Заявитель:

Московское представительство компании «Канберра Индастриз, Инк.»
117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.16/10, корпус 32
Тел./факс: +7(499) 724-85-77; 724-86-11

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений ОАО "СНИИП"
123060, г. Москва, ул. Расплетина, д.5
Тел. +7(499)198-97-00 Факс +7(499)943-00-63, e-mail: dep1500@sniip.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2012 г.