

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ГП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

ГПИ СИ

В.С. Александров



"16" октября 1997г

<p>СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕЛЯЩИХСЯ И РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТАЦИОНАРНЫЕ ТАМОЖЕННЫЕ “ЯНТАРЬ”</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений.</p> <p>Регистрационный N <u>16756-97</u></p> <p>Взамен N</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ТУ 7031-001-23521658-97

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарные таможенные “Янтарь” предназначены для обнаружения несанкционированно перемещаемых делящихся и радиоактивных материалов в грузах, багаже, ручной клади и транспортных средствах (автомобильных и железнодорожных) через проходные и контрольно-пропускные пункты таможенного контроля, а также различных объектов народнохозяйственного и военного назначения. Системы могут применяться в качестве средства измерения потоков гамма и нейтронного излучения в составе систем непрерывного мониторинга окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Системы “Янтарь” представляют собой автономный комплекс, состоящий из комплекта стоек типа УВК, пульта управления ПВЦ и принтера. Стойка состоит из двух отдельных каналов детектирования радиационного излучения (гамма и нейтронного), узлов обработки сигналов от гамма и нейтронных детекторов, контроллера для обработки информации о состоянии детекторов, датчиков присутствия объекта в контролируемой зоне, элементов индикации и сигнализации. Гамма и нейтронные детекторы осуществляют преобразование энергии излучения в электрические сигналы, обрабатываемые затем контроллером. Обмен информацией

между стойкой и пультом управления осуществляется по магистральному последовательному каналу, удовлетворяющему требованиям и рекомендациям к интерфейсу RS-485. Система имеет гибкую структуру, с возможностями расширения количества информационных каналов и подключения дополнительных внешних устройств. Один пульт может объединять до 16 систем “Янтарь” как одного, так и в различных комбинациях, типов. Для автоматизации процессов обработки и визуализации информации при работе с несколькими системами имеется возможность подключения компьютера и принтера. Функциональная схема стойки приведена на рис. 1.

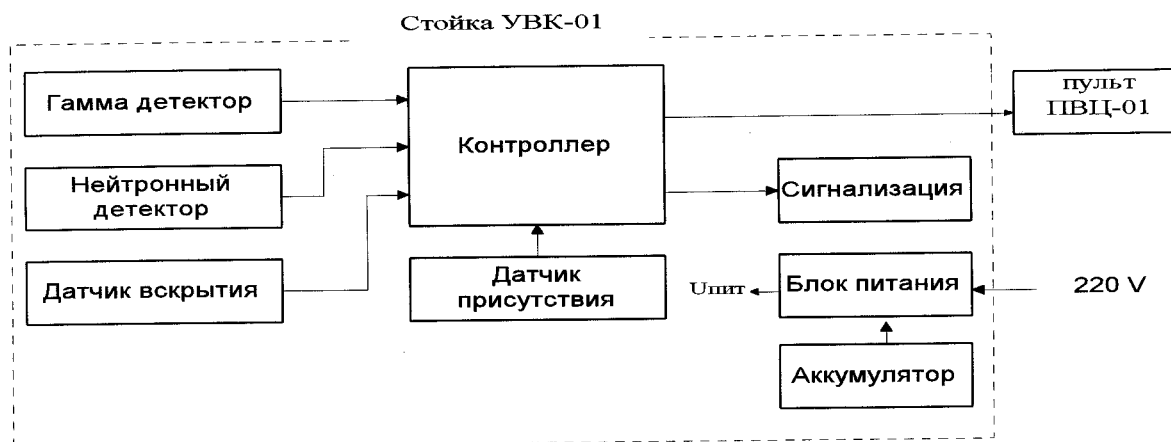


Рис. 1

Модификации систем “Янтарь” отличаются количеством и геометрическим расположением детекторов. Перечень вариантов исполнения и область применения систем “Янтарь” приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Назначение
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-1П”	Для установки на пунктах пропуска пешеходных, с проходом справа от стойки (одностоечный комплект)
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-1П1”	Для установки на пунктах пропуска пешеходных, с проходом слева от стойки (одностоечный комплект)
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-2П”	Для установки на пунктах пропуска пешеходных порталных (двухстоечный комплект с верхней стяжкой)
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-1А”	Для установки на пунктах пропуска автомобильных (двухстоечный комплект)
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-1С”	Для установки на таможенных складах, пунктах пропуска товаров, багажа (одностоечный комплект)
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-2С”	Для установки на таможенных складах, пунктах пропуска товаров, багажа (двухстоечный комплект)
Стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов “Янтарь-2А”	Для установки на пунктах пропуска автомобильных (одностоечный комплект)

Системы обеспечивают регистрацию, хранение, выдачу на табло пульта, и на внешние устройства: принтер, компьютер, при их подключении, информации со всех датчиков и блоков детектирования, входящих в комплект системы. Системы обеспечивают звуковую и световую сигнализацию срабатывания, возможность видеозаписи объекта срабатывания, световую индикацию по трем уровням превышения порога срабатывания ; осуществляют контроль параметров радиационного фона и обеспечивают сигнализацию при выходе его за предельные значения.

Основные параметры и характеристики

1. Диапазон регистрируемых энергий излучения:

по гамма-каналу от 0,05 до 5 Мэв;
по нейтронному каналу от 0,06 до 10 Мэв

2. Чувствительность блоков детектирования БДС-Г3, БДС-Г4 к

гамма-излучению радионуклида ^{137}Cs , (имп./с) / кБк 25±5

Чувствительность блоков детектирования нейтронного канала к нейтронам источника ^{252}Cf , имп./нейтрон, в составе:

- “Янтарь-1П”, “Янтарь-2П”, 0,015 ± 0,006.
- “Янтарь-1А”, “Янтарь-2А”, 0,02 ± 0,01.

3. Энергетическая зависимость чувствительности блока детектирования гамма-канала приведена в табл. 2

Таблица 2

Наименование гамма источника	Чувствительность, (имп/с)/кБк
Америций-241	4 ± 0.8
Кобальт-57	16 ± 3,2
Цезий-137	25 ± 5
Кобальт-60	57 ± 11

4. Минимальные количественные значения активностей гамма-источников, обнаруживаемые системами с вероятностью 0,5 при доверительной вероятности 95% при интенсивности фона не более 20 мкР/ч приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Активность гамма-источника, кБк (mkKu)				
	^{137}Cs	^{60}Co	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K
“Янтарь-1П”	40(1,1)	56(1,5)	43 (1,2)	43(1,2)	1133(31)
“Янтарь-1П1”	40(1,1)	56(1,5)	43 (1,2)	43(1,2)	1133(31)
“Янтарь-2П”	11(0,3)	7,4(0,2)	7,4(0,2)	7,4(0,2)	444(12)
“Янтарь-1А”	300 (8,1)	91 (2,5)	136 (3, 6)	143 (3,9)	1800 (49)
“Янтарь-1С”	420(12)	118(3,2)	177(4,7)	180(5,1)	2360(64)
“Янтарь-2С”	390(11)	110(2,9)	163(4,4)	172(4,6)	2160(58)
“Янтарь-2А”	370(10)	100(2,7)	150(4)	160(4,3)	2000(54)

Скорость, основной режим перемещения в контролируемой зоне и ее ширина приведены табл. 4

Таблица 4

Наименование изделия	Размеры контролируемой зоны, м		Режим перемещения через зону	Скорость движения в зоне, км/ч, не более
	Ширина	Высота		
“Янтарь-1П”; “Янтарь-1П1”	1,5	2	проход с остановкой на время не менее 10 с	-
“Янтарь-2П”	0,7	2	проход	5
“Янтарь-1А”	6,0	3,5	проезд	15
“Янтарь-1С”	3	2		15
“Янтарь-2С”	6	2		15
“Янтарь-2А”	3	3,5		15

5. Изменение чувствительности систем по высоте (вертикальный профиль) по ¹³⁷Cs приведена в табл.5.

Таблица 5

Наименование изделия	Изменение чувствительности, %, не более
“Янтарь-1П” ; “Янтарь-1П1”;	± 30
“Янтарь-1С” ; “Янтарь-2С”, “Янтарь-1А” ; “Янтарь-2А” “Янтарь-2П”	± 15

7. Частота ложных срабатываний систем при максимальной чувствительности не более 1/ 1000.

8. Системы сохраняют работоспособность при длине линии связи до пульта не более 2000 м (4000 м - максимальная суммарная длина, при подключении блока согласующего БХ-01).

9. Время установления рабочего режима систем должно быть не более 30 мин.

10. Режим работы систем - непрерывный.

11. Питание систем осуществляется от сети переменного тока частотой 50Гц ± 1Гц, напряжением от 187 до 242 В или от аккумулятора, при его подключении, обеспечивающего работоспособность системы при отключении сетевого питания на время не менее 10 ч.

12. Потребляемая мощность изделий, входящих в комплект поставки, приведена в табл. 6

Таблица 6

Наименование изделия	Потребляемая мощность, В А, не более
“Янтарь-1П”	35
“Янтарь-1П1”	35
“Янтарь-2П”	50
“Янтарь-1А”	70
“Янтарь-1С”	20
“Янтарь-2С”	50
“Янтарь-2А”	35
Пульт ПВЦ-01	10
Блок БХ-01	5

13. Габаритные размеры и масса устройств, входящих в систему должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 7

Таблица 7

Наименование системы	Наименование составных частей	Габаритные размеры, мм, не более (длина высота ширина)	Масса, кг, не более
Янтарь-1П	Стойка УВК-01	520 x 1670 x 250	200
Янтарь-1П1	Стойка УВК-01-01	520 x 1670 x 250	200
Янтарь-2П	Стойки УВК-02, УВК-02-01 и стяжка в сборе	1190 x 2340 x 610	500 (суммарная)
Янтарь-1А	Стойка УВК-04	600 x 2980 x 370	360
	Стойка УВК-04-01	600 x 2980 x 370	340
Янтарь-2А	Стойка УВК-04-02	600 x 2980 x 370	360
Янтарь-2С	Стойка УВК-05	300 x 2087 x 250	100
	Стойка УВК-05-01	300 x 2087 x 250	100
Янтарь-1С	Стойка УВК-05-02	300 x 2087 x 250	100
	Пульт ПВЦ-01	160 x 60 x 270	2,5
	Блок БХ-01	80 x 60 x 160	0,5
	Аккумулятор 12V; 40 А·ч	279 x 162 x 237	16,7
	Аккумулятор 12 V; 12 А·ч	182 x 94 x 100	5,6

14. Системы устойчивы при воздействии повышенной температуры - верхнего значения температуры окружающего воздуха 50 °С и при воздействии пониженной температуры - нижнего предела рабочей температуры окружающего воздуха минус 50 °С, кроме пульта ПВЦ-01. Для пульта нижний предел рабочей температуры устанавливается 0 °С.

15. Системы устойчивы к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 40 °С.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится графически или специальным штампом на титульном листе сопроводительной документации (ПАСПОРТ на СИСТЕМУ).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки систем входят изделия и документация в соответствии с табл. 8.

Таблица 8

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ДЦКИ.425681.001	Пульт ПВЦ-01	1	2)
ДЦКИ.425718.001	Стойка УВК-01		Входит в комплект поставки систем: “Янтарь-1П” (1 шт.)
ДЦКИ.425718.001-01	Стойка УВК-01-01	1	-П- “Янтарь-1П1”
ДЦКИ.425718.002	Стойка УВК-02	1	
ДЦКИ.425718.002-01	Стойка УВК-02-01	1	-П- “Янтарь-2П”
	Стяжка	1	
ДЦКИ.425718.004	Стойка УВК-04	1	
ДЦКИ.425718.004-01	Стойка УВК-04-01	1	-П- “Янтарь-1А”
ДЦКИ.425718.004-02	Стойка УВК-04-02	1	-П- “Янтарь-2А”
ДЦКИ.425718.005	Стойка УВК-05	1	
ДЦКИ.425718.005-01	Стойка УВК-05-01	1	-П- “Янтарь-2С”
ДЦКИ.425718.005-02	Стойка УВК-05-02	1	-П- “Янтарь-1С”
	Аккумулятор 12 V; 40 А·ч	1	2)
	Аккумулятор 12 V; 12 А·ч	1	2)
	Источник Цезий-137 10 кБк ОСГИ-3-2-1р	1	2)
	Источник Калифорний 252 10 кБк	1	2)
ДЦКИ.426441.001	Блок БХ-01		3)
	Кнопка тревоги		1)
	Компьютер типа IBM PC		1)
	Кабель интерфейсный последовательного канала		1)
	Принтер типа EPSON		1)
	Кабель интерфейсный параллельного канала		1)
	Комплект ЗИП согласно ведомости ЗИ	1	
	Ведомость ЗИ	1	
	Паспорт и технические описания на систему и заказанные составные части системы		
ДЦКИ.425975.001	Упаковка		

Примечания. 1. Изделия входят в комплект поставки при заявке потребителем (заказчиком) и в количестве, в соответствии с картой заказа (договором на поставку)

2. Допускается заказ и, соответствующий ему, комплект поставки системы без пульта ПВЦ-01, аккумулятора и источников Цезий-137 и Калифорний-252.

3. Блок БХ-01 заказывается и включается в комплект поставки, если общая длина кабелей связи превышает 2000м.

4. Тип используемых компьютера и принтера может отличаться от указанных в табл. 8. Модель этих устройств согласуется с заказчиком на этапе оформления карты заказа (договора на поставку). Кабели интерфейсные последовательного и параллельного каналов поставляются при наличии в комплекте компьютера и принтера соответственно.

5. Упаковка системы является возвратной тарой, в комплект поставки не входит.

ПОВЕРКА

Поверка СИСТЕМ осуществляется в соответствии с МЕТОДИКОЙ ПОВЕРКИ, изложенной в техническом описании на данную систему.

Для поверки применяются:

Образцовый спектрометрический источник гамма-излучения Cs-137, ОСГИ-3-2-1р.

100 кБк

Образцовый источник нейтронного излучения Cf-252, аттестованный по потоку нейтронов во ВНИИМ им. Д.И. Менделеева.

1000 нейтрон/с

Межповерочный интервал - 12 месяцев.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение	Наименование
ТУ 7031-001-23521658-97	Системы обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарные таможенные "Янтарь". Технические условия.
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ОСТ 95 332-84	Изделия ядерного приборостроения и радиационной техники. Правила приемки.

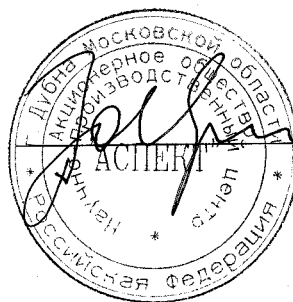
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарные таможенные "Янтарь" соответствуют требованиям НТД.

Изготовитель: НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР "АСПЕКТ", Россия,

141980, г. Дубна Московской области, ул. Векслера д.6

Директор НПЦ "АСПЕКТ"



Недачин Ю.К.