



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ТЕТРА

МОНИТОР РАДИАЦИОННЫЙ

**МПС - 02
« Д О З О Р »**



Тел/Факс: 8(05652) 29518 20109, 60045, 29441, info@tetra.ua, <http://www.tetra.ua>

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Монитор радиационный МПС-02 «Дозор» предназначен для непрерывного автоматического мониторинга грузов, багажа, пассажиров и персонала на предмет обнаружения фактов перемещения радиоактивных и ядерных материалов, измерения уровня радиации, создаваемого этими материалами, и выработки световых и звуковых сигналов при повышении уровня радиации до пороговых значений.

Монитор МПС-02 «Дозор» предназначен также для оценки мощности эквивалента амбиентной дозы $\dot{H}^*(10)$ гамма - и нейтронного излучений.

Монитор применяется на различных пунктах пропуска с целью:

- оперативного выявления фактов перемещения источников ионизирующего излучения по транспортным коммуникациям - железным и автомобильным дорогам, по территориям аэропортов, морских портов, пограничных и таможенных постов и т.п.;

- оперативного обнаружения в пунктах приема вторсырья металлолома, загрязненного радиоактивными веществами, а также обнаружения на перерабатывающих предприятиях сырья с повышенным содержанием естественных радионуклидов;

- оперативного выявления персонала, транспорта или груза, загрязненного радиоактивными веществами, на выходе (выезде) с территории радиационно-опасных объектов (АЭС, пункты захоронения радиоактивных отходов и пр.);

- оперативного выявления фактов несанкционированного перемещения источников ионизирующего излучения через контрольно-пропускные пункты при входе (выходе) на территорию объектов государственной важности, на таможенную территорию и т.п.

Вариант исполнения Монитора МПС-02, укомплектованного пультом УСП-04, блоком сопряжения БС-17-ДД и блоками детектирования типа БДВГ-100-08 и БДМН-100-08



Внешний вид устройства детектирования УДПС-100-03ДД приведен на первой странице.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение																																																																																																
Пороговая МЭД срабатывания сигнализации при уровне естественного радиационного фона, равном $\dot{H}^*(10)_ф$, мкЗв/ч:	$1,05 \cdot \dot{H}^*(10)_ф$																																																																																																
<p>Пороговые значения активности источников гамма-излучения, обнаруживаемых монитором, которые соответствуют пороговой МЭД срабатывания сигнализации (с учетом значений гамма-постоянных радионуклидов), указаны ниже:</p> <p style="padding-left: 20px;">при контроле железнодорожного транспорта</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">активность источника гамма-излучения, кБк,</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Тип устройства</th> <th style="text-align: center;">²⁴¹Am</th> <th style="text-align: center;">¹³³Ba</th> <th style="text-align: center;">¹³⁷Cs</th> <th style="text-align: center;">⁶⁰Co</th> <th style="text-align: center;">²²⁸Th</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">УДПС-100</td> <td style="text-align: center;">6000</td> <td style="text-align: center;">600</td> <td style="text-align: center;">700</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">УДВГ-100</td> <td style="text-align: center;">8000</td> <td style="text-align: center;">3000</td> <td style="text-align: center;">3350</td> <td style="text-align: center;">1700</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;">Ширина проезда между устройствами детектирования (6,2 ± 0,2) м, высота (4 ± 0,2) м от уровня железнодорожного полотна, скорость движения транспорта не более (25 ± 2) км/ч.</p> <p style="padding-left: 20px;">при контроле автомобильного транспорта</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">активность источника гамма-излучения, кБк,</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Тип устройства</th> <th style="text-align: center;">²⁴¹Am</th> <th style="text-align: center;">¹³³Ba</th> <th style="text-align: center;">¹³⁷Cs</th> <th style="text-align: center;">⁶⁰Co</th> <th style="text-align: center;">²²⁸Th</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">УДПС-100</td> <td style="text-align: center;">2000</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">110</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">УДВГ-100</td> <td style="text-align: center;">2700</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">470</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;">Ширина проезда между устройствами детектирования (3,0 ± 0,2) м, высота (3,5 ± 0,2) м от уровня дорожного полотна, скорость движения транспорта не более (10 ± 2) км/ч.</p> <p style="padding-left: 20px;">при контроле пешеходов (контроль с одной стороны)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">активность источника гамма-излучения, кБк,</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Тип устройства</th> <th style="text-align: center;">²⁴¹Am</th> <th style="text-align: center;">¹³³Ba</th> <th style="text-align: center;">¹³⁷Cs</th> <th style="text-align: center;">⁶⁰Co</th> <th style="text-align: center;">²²⁸Th</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">УДПС-100</td> <td style="text-align: center;">1700</td> <td style="text-align: center;">120</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">УДВГ-100</td> <td style="text-align: center;">2300</td> <td style="text-align: center;">600</td> <td style="text-align: center;">750</td> <td style="text-align: center;">350</td> <td style="text-align: center;">240</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;">Ширина прохода между устройствами детектирования (1,5 ± 0,1) м, высота (2 ± 0,1) м от уровня дорожного полотна, скорость движения пешехода не более (5 ± 1) км/ч.</p> <p style="padding-left: 20px;">при контроле пешеходов (двухсторонний контроль)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">активность источника гамма-излучения, кБк,</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Тип устройства</th> <th style="text-align: center;">²⁴¹Am</th> <th style="text-align: center;">¹³³Ba</th> <th style="text-align: center;">¹³⁷Cs</th> <th style="text-align: center;">⁶⁰Co</th> <th style="text-align: center;">²²⁸Th</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">УДПС-100</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">УДВГ-100</td> <td style="text-align: center;">220</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;">Ширина прохода между устройствами детектирования (0,7 ± 0,1) м, высота (2 ± 0,1) м от уровня дорожного полотна, скорость движения пешехода не более (5 ± 1) км/ч.</p>	активность источника гамма-излучения, кБк,						Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th	УДПС-100	6000	600	700	400	300	УДВГ-100	8000	3000	3350	1700	1000	активность источника гамма-излучения, кБк,						Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th	УДПС-100	2000	160	200	110	90	УДВГ-100	2700	800	1000	470	300	активность источника гамма-излучения, кБк,						Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th	УДПС-100	1700	120	150	80	70	УДВГ-100	2300	600	750	350	240	активность источника гамма-излучения, кБк,						Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th	УДПС-100	160	11	14	8	6	УДВГ-100	220	55	70	35	21	
активность источника гамма-излучения, кБк,																																																																																																	
Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th																																																																																												
УДПС-100	6000	600	700	400	300																																																																																												
УДВГ-100	8000	3000	3350	1700	1000																																																																																												
активность источника гамма-излучения, кБк,																																																																																																	
Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th																																																																																												
УДПС-100	2000	160	200	110	90																																																																																												
УДВГ-100	2700	800	1000	470	300																																																																																												
активность источника гамма-излучения, кБк,																																																																																																	
Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th																																																																																												
УДПС-100	1700	120	150	80	70																																																																																												
УДВГ-100	2300	600	750	350	240																																																																																												
активность источника гамма-излучения, кБк,																																																																																																	
Тип устройства	²⁴¹ Am	¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²²⁸ Th																																																																																												
УДПС-100	160	11	14	8	6																																																																																												
УДВГ-100	220	55	70	35	21																																																																																												
Интенсивность ложных срабатываний сигнализации при заданном оператором параметре «число сигм», равном трем, не превышает	Одно на тысячу проходов (проездов) через зону контроля																																																																																																
Диапазон МЭД гамма- и нейтронного излучений в котором монитором, в режиме индикатора, осуществляется оценка измеренного значения, мкЗв/ч	От 0,05 до 50,0																																																																																																
Время реакции монитора на появление в зоне контроля источника ионизирующего излучения, имеющего активность, превышающую пороговую, не более	1 с																																																																																																

Параметр	Значение
Длина кабеля между устройством детектирования и пультом УСП-04	до 1200 м
Вывод информации: - графический жидкокристаллический дисплей; - световая сигнализация; - звуковая сигнализация	320x240 точек Блок БС-03 Сирена
Интерфейс связи между составными частями монитора и с системами верхнего уровня	RS-422
Количество точек контроля, которые одновременно могут входить в состав монитора, шт	От 1 до 8
Дополнительные функции	Режим связи с ПК
Допустимые условия эксплуатации: диапазон рабочих температур; относительная влажность	От минус 40 до +55°С (ЖКД от минус 15 до +50°С); до 98% при 35°С
Питание монитора осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В частотой 50 Гц.	
Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.	

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ДОЗОР»

Программное обеспечение «Дозор» предусматривает, наряду с организацией автоматического контроля уровня радиации в точках контроля и автоматического ведения в энергонезависимой памяти архива данных, следующие функции:

а) вывод на дисплей информации:

- об измеренном значении МЭД гамма - и нейтронного излучений (оценка) в зоне контроля;

- о текущей скорости счета импульсов на выходе блока детектирования соответствующей точки контроля;

- о наличии фактов превышения пороговых уставок;

- о наличии неисправностей в устройствах монитора, блоках детектирования и каналах связи;

- о численных значениях установленных оператором пороговых уставок и других параметров;

б) вывод аудио, анимационных и визуальных сигналов о возникновении неисправностей и о превышении пороговых уставок в ТК;

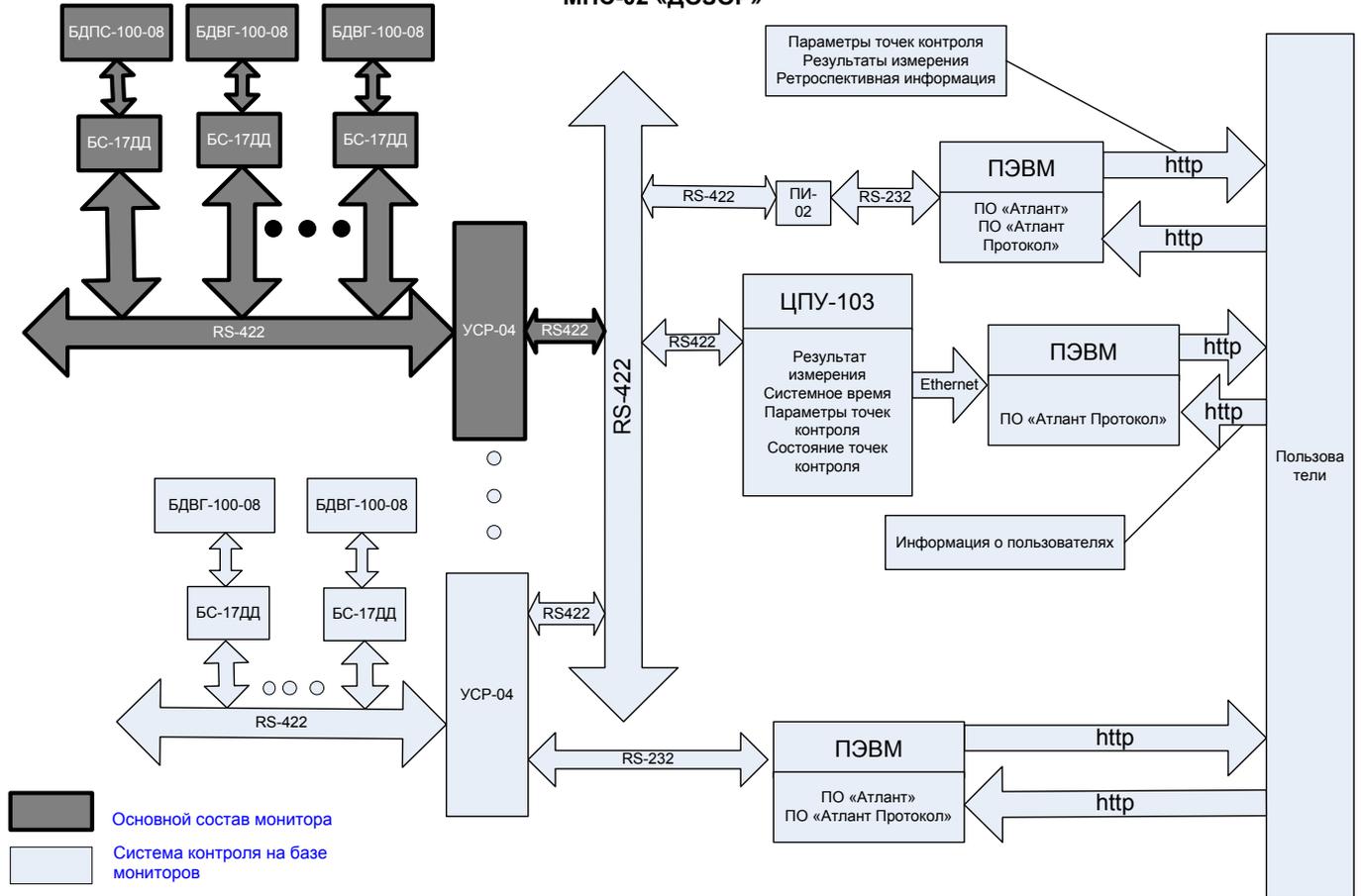
в) вывод обобщенной диагностической информации о состоянии ТК;

г) регистрацию с заданной периодичностью результатов контроля в базе данных, с привязкой ко времени и точке контроля (мониторинг);

д) регистрацию в базе данных полного перечня возникающих неисправностей.

Персональный компьютер (ПК) с установленной на нем программой «Дозор» может выступать в качестве устройства индикации и протоколирования событий, связанных с радиационной обстановкой, происходящих на контролируемой территории.

**БЛОК-СХЕМА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ МОНИТОРА РАДИАЦИОННОГО
МПС-02 «ДОЗОР»**



СОСТАВ МОНИТОРА МПС-02 «Дозор»

Состав монитора «Дозор» определяется потребителем, исходя из объема и вида контроля. Составные части монитора «Дозор» и их возможное количество в составе указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав монитора «Дозор»

Наименование	Тип	Количество
Устройство детектирования	УДПС-100-ДД (блок детектирования типа БДПС-100-08 плюс блок сопряжения типа БС-17ДД)	От 1 до 8
Устройство детектирования	УДВГ-100-ДД (блок детектирования типа БДВГ-100-08 плюс блок сопряжения типа БС-17ДД)	От 1 до 16 (от 1 до 8 БС-17ДД)
Устройство детектирования	УДМН-100-ДД (блок детектирования типа БДМН-100-08 плюс блок сопряжения типа БС-17ДД)	От 1 до 16 (от 1 до 8 БС-17ДД)
Пульт управления и сигнализации	УСП-04	1
Блок сигнализации	БС-03	От 0 до 8
Клеммная коробка	КК-2	От 0 до 16

- Питание монитора осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В частотой 50 Гц.
- Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.

Монитор радиационный МПС-02 с дополнительным блоком детектирования БДМГ-300, в расширение своих функциональных возможностей, может использоваться как стационарный дозиметр с цифровой индикацией показаний и микропроцессорным управлением для измерения МЭД гамма-излучения в месте расположения монитора.

Дополнительные технические характеристики монитора радиационного МПС-02 при совместной работе с блоком детектирования БДМГ-300:

- диапазон измерения МЭД гамма излучения от 0,01 мкЗв/ч до 10 Зв/ч;
- энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ в диапазоне 0,05...1,25 МэВ, не более $\pm 25\%$;
- погрешность измерения МЭД ($P=0,95$), не более $\pm 25\%$;
- диапазон энергий регистрируемого гамма – излучения от 0,05 до 3,0 МэВ;
- время установления рабочего режима не более 10 мин;
- нестабильность показаний за время непрерывной работы 24 ч., не более 5 %;
- температура окружающего воздуха (-40...+70)°С;
- допускаемая дополнительная погрешность МЭД на каждые 10°С отклонения температуры от 20°С, не более 5 %;
- предусмотрена возможность проведения метрологической поверки блока детектирования на рабочем месте по контрольному источнику ионизирующего излучения с использованием приспособления для установки контрольного источника;
- степень защиты оболочки не хуже IP 54 по ГОСТ 14254-96;