

ОКПД2 26.51.41.110



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ДОЗА»**

Утверждено
ФВКМ.412152.006РЭ-ЛУ

ДЛЯ АЭС

**КОМПЛЕКС
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
УИМ-Д**

**Руководство по эксплуатации
ФВКМ.412152.006РЭ**



Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение комплекса.....	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Требования стойкости к внешним воздействиям	9
1.4	Состав комплекса	10
1.5	Устройство и работа	11
1.6	Маркировка и пломбирование	12
1.7	Упаковка	13
2	Использование по назначению	13
2.1	Эксплуатационные ограничения	13
2.2	Подготовка комплекса к использованию	13
2.2.1	Подготовка комплекса с УИМ-3Д	13
2.2.2	Подготовка комплекса с УИМ2-2Д	14
2.3	Использование комплекса	16
2.4	Настройка режимов и параметров комплекса	16
2.5	Работа комплекса с ПЭВМ	16
3	Техническое обслуживание	17
3.1	Общие указания	17
3.2	Меры безопасности	17
3.3	Порядок технического обслуживания	17
4	Сведения о поверке	18
5	Текущий ремонт	18
6	Хранение	18
7	Транспортирование	18
8	Утилизация	19
	Приложение А Общий вид технических средств комплекса	20
	Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры	27
	Приложение В Схема электрическая подключений	29
	Приложение Г Список параметров, доступных для отображения и редактирования с помощью программы «Конфигуратор»	31

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации.

Руководство по эксплуатации необходимо использовать совместно с эксплуатационной документацией используемых пультов и блоков/устройств детектирования.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение комплекса

1.1.1 Комплекс измерительный универсальный УИМ-Д ФВКМ.412152.006 (далее - комплекс) изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4362-132-31867313-2016.

1.1.2 Комплекс предназначен для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) фотонного и нейтронного излучений, плотности потока альфа- и бета- частиц, мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения и сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

1.1.3 Комплекс применяется для дозиметрического, радиометрического и технологического контроля на объектах атомной энергетики и радиохимического производства; на промышленных предприятиях, использующих источники ионизирующих излучений; на пунктах специального и таможенного контроля и в службах экологического и санитарно-эпидемиологического надзора.

1.2 Технические характеристики

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Основные метрологические характеристики комплекса при измерении плотности потока альфа- излучения

1.2.1.1 Комплексы обеспечивают измерение плотности потока альфа- излучения с параметрами, приведёнными в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Блок детектирования	Диапазон измерений, мин ⁻¹ ·см ⁻²	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Чувствительность к альфа- излучению радионуклида ²³⁹ Pu, с ⁻¹ ·мин·см ²
БДЗА-100	от 0,1 до 1·10 ⁴	±20	0,3
БДЗА-100Б	от 0,1 до 2·10 ³		0,2
Примечание – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений нормированы для источников с радионуклидом ²³⁹ Pu.			

1.2.2 Основные метрологические характеристики комплекса при измерении плотности потока бета-излучения

1.2.2.1 Комплексы обеспечивают измерение плотности потока бета-излучения с параметрами, приведёнными в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Блок/устройство	Диапазон измерений, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Диапазон энергий регистрируемого излучения, МэВ	Эффективность регистрации бета-излучения радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, не менее, %	Чувствительность к излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, $\text{с}^{-1} \cdot \text{мин} \cdot \text{см}^2$
БДЗБ-100	от 10 до $1 \cdot 10^5$	± 20	от 0,3 до 3,0	25	(0,125 \pm 0,02)
БДЗБ-100Л	от 10 до $1 \cdot 10^4$		от 0,12 до 3,0	45	от 0,25 до 0,35
БДЗБ-11Д	от 5 до $1,5 \cdot 10^4$		от 0,3 до 3,0	25	от 0,5 до 0,85
УДЗБ-100	от 10 до $1 \cdot 10^5$	$\pm(20 + 8/A_x)^*$	от 0,12 до 3,0	25	от 0,125 до 0,35

* где A_x – значение измеренной величины плотности потока бета-излучения.

Примечание – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений нормированы для источников с радионуклидом $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$.

1.2.3 Основные метрологические характеристики комплекса при измерении МАЭД гамма-излучения

1.2.3.1 Комплексы обеспечивают измерение МАЭД гамма-излучения с параметрами, приведёнными в таблицах 1.3 и 1.4.

Таблица 1.3

Блок/устройство	Диапазон измерений МАЭД	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Анизотропия, %
БДЕГ-03 40×100 СКА	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 0,1 мЗв·ч ⁻¹	± 10	± 25
БДЕГ-03 40×60 СКА	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 0,1 мЗв·ч ⁻¹	± 10	± 25
БДЕГ-03 40×60 СКБ	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 0,1 мЗв·ч ⁻¹	± 10	± 25
БДМГ-100 - чувствительный поддиапазон - грубый поддиапазон	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 2,0 мЗв·ч ⁻¹ от 0,5 мЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹	$\pm(15+3/H)$, где H – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в мкЗв·ч ⁻¹ для чувствительного поддиапазона и в мЗв·ч ⁻¹ для грубого поддиапазона	
БДБГ-200 - чувствительный поддиапазон - грубый поддиапазон	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 мЗв·ч ⁻¹ от 1,0 мЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹	$\pm(15+3/H)$, где H – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в мкЗв·ч ⁻¹ для чувствительного поддиапазона и в мЗв·ч ⁻¹ для грубого поддиапазона	

Блок/устройство	Диапазон измерений МАЭД	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Анизотропия, %
ДБГ-С11Д основное исполнение	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 мЗв·ч ⁻¹	в диапазоне от 0,1 до 1 мкЗв·ч ⁻¹ $\pm(15+1/N) \%$, где N – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в мкЗв·ч ⁻¹	
исполнение 01	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹	в диапазоне от 1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹ – $\pm 15 \%$;	
исполнение 02	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 100 Зв·ч ⁻¹	в диапазоне от 10 Зв·ч ⁻¹ до 100 Зв·ч ⁻¹ – $\pm 20 \%$	
УДМГ-100 - чувствительный поддиапазон	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 2 мЗв·ч ⁻¹	$\pm(20 + 3/N) \%$, где N – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД гамма-излучения в мкЗв·ч ⁻¹ для чувствительного поддиапазона и мЗв·ч ⁻¹ для грубого поддиапазона	± 35
- грубый поддиапазон	от 0,5 мЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹		
УДКС-100 - чувствительный поддиапазон	от 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 1,0 мЗв·ч ⁻¹	± 20	
- грубый поддиапазон	от 1,0 мЗв·ч ⁻¹ до 1,0 Зв·ч ⁻¹		

Таблица 1.4

Блок/устройство	Диапазон энергий регистрируемого излучения, МэВ	Энергетическая зависимость, %, не более
БДЕГ-03 40×100 СКА	от 0,1 до 7,5	-
БДЕГ-03 40×60 СКА	от 0,05 до 3,0	-
БДЕГ-03 40×60 СКБ	от 0,05 до 3,0	-
БДМГ-100	от 0,05 до 3,0	± 30
БДБГ-200	от 0,05 до 3,0	± 30
ДБГ-С11Д	от 0,05 до 3,0	± 25
УДМГ-100	от 0,05 до 3,0	± 30
УДКС-100	от 0,015 до 10,0	± 25

1.2.3.2 Комплексы с устройством детектирования УДКС-100 обеспечивают показания МАЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения в диапазоне от 0,01 мкЗв·ч⁻¹ до 10,0 Зв·ч⁻¹.

1.2.4 Основные метрологические характеристики комплексов при измерении МЭД гамма-излучения

1.2.4.1 Комплексы обеспечивают измерение МЭД гамма-излучения и потока гамма-квантов с параметрами, приведёнными в таблице 1.5.

1.2.4.2 Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения от 0,1 до 3,0 МэВ.

Таблица 1.5

Блок/ устройство	Диапазон измерений МЭД, мкР·ч ⁻¹	Диапазон измерений потока гамма-квантов, квант·с ⁻¹	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Чувствительность, с ⁻¹ на 1 мкР·ч ⁻¹	Энергетическая зависимость %, не более
БДКГ-100	от 5 до 1·10 ⁴	от 10 до 1·10 ⁵	±30	1,9	30
УДКГ-100	от 10 до 2·10 ⁴	от 40 до 8·10 ⁴	±30	0,5	30

1.2.5 Основные метрологические характеристики комплексов при измерении МАЭД нейтронного излучения

1.2.5.1 Комплексы обеспечивают измерение МАЭД нейтронного излучения с параметрами, приведенными в таблицах 1.6, 1.7.

Таблица 1.6

Блок/ устройство	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Чувствительность к излучению Pu-Be источника
БДМН-100	от 1·10 ⁻¹ до 1·10 ⁵ мкЗв·ч ⁻¹	±25	(0,5 ±0,12) с ⁻¹ на 1·10 ⁻⁶ Зв·ч ⁻¹
УДМН-100	от 1·10 ⁻⁷ до 1·10 ⁻¹ Зв·ч ⁻¹	±25	-

Таблица 1.7

Блок/ устройство	Диапазон энергий регистрируемого излучения	Энергетическая зависимость, %	Анизотропия, %
БДМН-100	от 0,025 эВ до 10,0 МэВ	±40	±30
УДМН-100	от 0,025 эВ до 10,0 МэВ	±40	±35
Примечание – Энергетическая зависимость блоков детектирования БДМН-100 нормирована для типовых нейтронных спектров относительно источника Pu-Be.			

1.2.6 Основные технические характеристики комплекса

1.2.6.1 Время установления рабочего режима комплекса не превышает:

- со всеми типами блоков детектирования, кроме УДКС-100 1 мин.
- с устройствами детектирования УДКС-100 5 мин.

1.2.6.2 Комплекс допускает непрерывную работу в течение не менее 24 ч, при этом нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени не превышает:

- с блоками/устройствами детектирования БДЗА-100; БДЗА-100Б; БДЗБ-100; БДЗБ-100Л; БДЗБ-11Д; БДКГ-100; УДЗБ-100; УДКГ-100 $\pm 5\%$;
- с блоками/устройствами детектирования БДМГ-100; БДМН-100; ДБГ-С11Д; УДМН-100; УДКС-100; УДМГ-100, БДЕГ-03 $\pm 10\%$.

1.2.6.3 Электропитание пультов осуществляется от источника переменного тока с параметрами приведенными в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Обозначение пульты	Напряжение питания, В	Частота, Гц	Потребляемая мощность, В·А, не более
УИМ-3Д	220^{+22}_{-33}	$50^{+2,5}_{-2,5}$	15
УИМ2-2Д	220^{+22}_{-33}	$50^{+2,5}_{-2,5}$	15

Пределы дополнительной погрешности измерений для всех измеряемых физических величин при отклонении частоты и напряжения питания от номинального значения $\pm 5\%$.

1.2.6.4 Комплекс обеспечивает передачу данных на ПЭВМ:

- с УИМ-3Д на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена информацией MODBUS);
- с УИМ2-2Д на базе интерфейса RS-232 (протокол обмена информацией DiBUS).

1.2.6.5 Комплекс с УИМ-3Д обеспечивает связь с ПЭВМ по беспроводному интерфейсу.

1.2.6.5 Комплекс с УИМ2-2Д обеспечивает работу с аналоговыми блоками детектирования: БДЕГ-03; БДЗА-100; БДЗА-100Б; БДЗБ-100; БДЗБ-100Л; БДЗБ-11Д; БДМГ-100; БДКГ-100; БДКГ-100-01; БДКГ-100-02; БДКГ-100-03; БДМН-100.

1.2.6.7 Комплекс с УИМ-3Д обеспечивает работу:

- с аналоговыми блоками детектирования: БДЕГ-03; БДЗА-100; БДЗА-100Б; БДЗБ-100; БДЗБ-100Л; БДЗБ-11Д; БДМГ-100; БДКГ-100; БДМН-100.

- с цифровыми блоками/устройствами детектирования: БДБГ-200; ДБГ-С11Д; УДЗБ-100; УДМГ-100; УДКГ-100; УДКС-100; УДМН-100.

1.2.6.8 Габаритные размеры и масса устройств комплекса, не более, указанных в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Габаритные размеры и масса

Обозначение	Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ФВКМ.468166.027	Пульт универсальный двухканальный УИМ3-Д	221×172×85	3,9
ФВКМ.412152.001	Пульт двухканальный УИМ2-2Д	250×148×93	2,0
АЖАХ.418252.012	Блок детектирования БДЗА-100	Ø120×240	1,2
АЖАХ.418252.007	Блок детектирования БДЗА-100Б	Ø230×225	4,0
АЖАХ.418252.009	Блок детектирования БДЗБ-100	Ø90×220	1,0
АЖАХ.418252.008	Блок детектирования БДЗБ-100Л	Ø88×102	0,4

Обозначение	Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
АЖАХ.418252.018-01	Блок детектирования БДЗБ-11Д	195×130×55	1,5
ФВКМ.418265.020	Блок детектирования БДЕГ-03 40×60 СКА	Ø62×315	1,4
ФВКМ.418265.020-01	Блок детектирования БДЕГ-03 40×100 СКА	Ø62×360	1,7
ФВКМ.418265.011	Блок детектирования БДЕГ-03 40×60 СКБ	Ø62×315	1,4
ТЕ2.328.022	Блок детектирования БДМГ-100	Ø40×225	0,5
АЖАХ.418268.004	Блок детектирования БДКГ-100	Ø38×530	2,5
АЖАХ.418266.005	Блок детектирования БДМН-100: - узел детектирования - блок с нейтронным замедлителем для настенного крепления - блок с переносным замедлителем нейтронов	Ø54×200	0,45
		428×258×34	12,4
		239×315×290	11,5
АЖАХ.418266.027	Блок детектирования БДБГ-200: - БДБГ-200; БДБГ-200.01; БДБГ-200.02 - БДБГ-200.13 - БДБГ-200.23	Ø50×225	0,5
		Ø60×280	0,5
		Ø63×316	0,5
ФВКМ.412113.042	Дозиметр гамма-излучения ДБГ-С11Д: - основное исполнение - исполнение 01, 02 - узел крепления	Ø68×141	0,65
		Ø68×179	0,7
		200×122×117	2,24
ФВКМ.468166.025	Устройство детектирования УДЗБ-100: - блок детектирования БДЗБ-100 - блок детектирования БДЗБ-100Л - блок сопряжения БС-28 - блок БСПП-16д	Ø90×230	1,0
		Ø88×80	0,4
		80×125×60	0,6
		220×133×87	1,9
АЖАХ.418268.029	Устройство детектирования УДКГ-100: - сборка детекторная БДКГ-100-07 - блок сопряжения БС-16	Ø38×530	3,0
		176×80×64	0,7
ФВКМ.468266.012	Устройство детектирования УДКС-100: - блок детектирования БДКС-100-07 - блок сопряжения БС-19	Ø60×192	1,05
		176×80×64	0,65
ФВКМ.468166.009	Устройство детектирования УДМГ-100: - блок детектирования БДМГ-100-07 - блок сопряжения БС-11	Ø40×225	0,5
		80×64×170	0,8
ФВКМ.468166.010	Устройство детектирования УДМН-100: - узел детектирования - блок детектирования БДМН-100-07 с настенным узлом крепления - блок сопряжения БС-12	Ø54×200	0,45
		428×258×347	12,4
		80×64×176	0,8

1.2.6.9 Средняя наработка комплекса на отказ не менее 20 000 ч.

1.2.6.10 Средний срок службы комплекса не менее 10 лет,
при условии замены узлов, выработавших свой ресурс.

1.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.3.1 Технические средства комплекса устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в соответствии с таблицей 1.9.

Таблица 1.9

Обозначение технического средства	Диапазон рабочих температур, °С	Пределы дополнительной относительной погрешности измерений при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий
УИМ-3Д	от минус 20 до +50	
УИМ2-2Д	от минус 20 до +50	
БДЗА-100, БДЗА-100Б, БДЗБ-100, БДМГ-100, БДМН-100, БДКГ-100, БДБГ-200, УДМГ-100, УДКС-100	от минус 40 до +50	10 %
БДЗБ-100Л, УДЗБ-100	от минус 40 до +55	10 %
БДЗБ-11Д	от минус 5 до +50	10 %
ДБГ-С11Д	от минус 60 до +80	10 %
БДЕГ-03	от минус 10 до +60	10 %
УДКГ-100	от минус 40 до +50	на каждые 10 °С – ± 10 %
УДМН-100	от минус 45 до +50	на каждые 10 °С – ± 5 %

1.3.2 Технические средства комплекса устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха:

- все, кроме БДЗБ-11Д, УИМ2-2Д до 98 % при +35 °С
и более низких температурах без конденсации влаги;

- БДЗБ-11Д до 95 % при +35 °С
и более низких температурах без конденсации влаги;

- УИМ2-2Д до 80 % при +30 °С
и более низких температурах без конденсации влаги.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для всех измеряемых физических величин при повышении влажности окружающего воздуха относительно нормальных условий ±10 %.

1.3.3 Комплекс устойчив к воздействию коррозионно-активных агентов атмосферы типа I, II по ГОСТ 15150-69.

1.3.4 Комплекс устойчив к изменению атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа.

1.3.5 Комплекс устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 5 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.3.6 По сейсмостойкости комплекс относится к категории II по НП-031-01 и соответствует требованиям РД 25-818-87 по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнения 1 для сейсмических воздействий до 5 баллов по шкале MSK-64 для отметки 10 м относительно нулевой отметки.

1.3.7 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками технических средств комплекса от проникновения твердых предметов и воды, по ГОСТ 14254-2015:

- УИМ2-2Д IP42;
- УИМ-3Д, БДЗА-100, БДЗА-100Б, БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДЗБ-11Д, БДЕГ-03, БДМГ-100, БДКГ-100, БДМН-100, БДБГ-200, УДЗБ-100; УДМГ-100; УДКГ-100; УДКС-100; УДМН-100 IP65;
- ДБГ-С11Д IP68.

1.3.8 По влиянию на безопасность комплекс относится к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности 3Н, 4Н в соответствии с НП-001-15.

1.3.9 Комплекс устойчив к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ 32137-2013:

- с УИМ-3Д – группа исполнения III, критерий качества функционирования А и удовлетворяет нормам помехоэмиссии по ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ 30804.3.2-2013 для оборудования класса А, ГОСТ 30804.3.3-2013;

- с УИМ2-2Д группа исполнения II, критерий качества функционирования В и удовлетворяет нормам помехоэмиссии по ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ 30804.3.2-2013 для оборудования класса А, ГОСТ 30804.3.3-2013.

1.3.10 Конструкция и материалы покрытия технических средств комплекса обеспечивают возможность проведения дезактивации дезактивирующими растворами:

- борная кислота (H_3BO_3) – 16 г, тиосульфат натрия ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) – 10 г, вода дистиллированная до 1 л;
- тринатрийфосфат или гексаметафосфат натрия – 10-20 г/л в воде (любое синтетическое моющее средство);
- 5 % раствор лимонной кислоты в ректифицированном этиловом спирте – для внутренних поверхностей электронных средств.

1.4 Состав комплекса

1.4.1 В состав комплекса входит пульт и блоки/устройства детектирования:

- **блоки детектирования БДЗА-100, БДЗА-100Б** – для измерений плотности потока альфа-излучения;
- **блоки детектирования БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДЗБ-11Д; устройства детектирования УДЗБ-100** – для измерений плотности потока бета-излучения;
- **блоки детектирования БДМГ-100, БДБГ-200, БДЕГ-03, устройства детектирования УДМГ-100, УДКС-100, дозиметры гамма-излучения ДБГ-С11Д** – для измерений МАЭД гамма-излучения;

- **блоки детектирования БДКГ-100, устройства детектирования УДКГ-100** – для измерений МЭД гамма-излучения и потока гамма- квантов;

- **блоки детектирования БДМН-100, устройства детектирования УДМН-100** – для измерений МАЭД нейтронного излучения,

а также любые другие блоки детектирования при условии, что у них совпадают назначение контактов разъемов, питающее напряжение и параметры выходного сигнала.

Количество включаемых в комплектацию блоков детектирования, не более двух каждого типа (кроме БДМГ-100 - не более одного), определяет потребитель исходя из требований своих измерительных задач.

1.4.1.1 В комплексе используются пульта:

- пульт универсальный двухканальный УИМ-3Д (далее – УИМ-3Д);

- пульт двухканальный УИМ2-2Д (далее – УИМ2-2Д).

1.4.1.2 В комплект поставки могут входить:

- программное обеспечение «Конфигуратор», предназначенное для оперативного управления и, при необходимости, настройки и поверки с помощью ПЭВМ;

- монтажный комплект и ЗИП.

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Принцип действия комплекса с аналоговыми блоками детектирования основан на измерении средней скорости счёта импульсов, поступающих от блоков и имеющих статистическое распределение во времени, как результат деления количества зарегистрированных импульсов на время, в течение которого они были зарегистрированы.

Принцип действия комплекса с цифровыми блоками/устройствами детектирования основан на опросе результатов измерения блоков/устройств. Принцип действия блоков/устройств основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы с последующей статистической обработкой.

1.5.1.1 Блоки/устройства детектирования:

- аналоговые: БДЗА-100, БДЗА-100Б; БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДЗБ-11Д, БДЕГ-03, БДМГ-100, БДКГ-100, БДМН-100;

- цифровые: БДБГ-200, ДБГ-С11Д, УДЗБ-100; УДМГ-100, УДКС-100, УДКГ-100, УДМН-100.

1.5.1.2 Общий вид используемых в комплексе блоков/устройств детектирования приведен в приложении А.

1.5.1.3 Технические характеристики и описание работы блоков/устройств детектирования приведены в руководствах по эксплуатации на соответствующий блок/устройство.

1.5.1.4 Возможные варианты подключения технических средств комплекса к пульту описаны в разделе 2.

1.5.2 Пульт обеспечивает:

- УИМ2-2Д – опрос, алгоритмическую обработку измерительных данных и отображение информации с двух аналоговых блоков детектирования, а также сигнализацию о превышении контрольных уровней;

- УИМ-3Д – опрос и отображение информации с двух аналоговых или двух интеллектуальных блоков/устройств детектирования, а также сигнализацию о превышении контрольных уровней.

1.5.2.1 УИМ-3Д представляет собой электронный блок в металлическом корпусе прямоугольной формы. Габаритные размеры УИМ-3Д приведены в приложении Б.

Устройство и работа УИМ-3Д описаны в руководстве по эксплуатации ФВКМ.468166.027РЭ.

1.5.2.2 УИМ2-2Д представляет собой электронный блок в пластмассовом корпусе прямоугольной формы. Габаритные размеры УИМ2-2Д приведены в приложении Б.

Устройство и работа УИМ2-2Д описаны в руководстве по эксплуатации ФВКМ.412152.001РЭ.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка технических средств комплекса соответствует требованиям ГОСТ 26828-86 и конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.6.2 На корпус УИМ-3Д наносятся следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия-изготовителя (поставщика);
- условное обозначение комплекса;
- условное обозначение пульта;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерений;
- степень защиты оболочек (IP);
- обозначения органов управления и разъемов;
- напряжение, мощность или ток, частота электропитания.

1.6.3 На корпус УИМ2-2Д наносятся следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия-изготовителя (поставщика);
- условное обозначение комплекса;
- условное обозначение пульта;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерений;
- степень защиты оболочек (IP);
- обозначения органов управления и разъемов;
- напряжение, мощность или ток, частота электропитания.

1.6.4 На корпус блоков/устройств детектирования наносятся следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия - изготовителя;
- условное обозначение блока/устройства детектирования;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерений;
- степень защиты оболочек (IP).

1.6.5 Место и способ нанесения маркировки на корпуса технических средств комплекса соответствуют конструкторской документации.

1.6.6 Технические средства комплекса опломбированы в соответствии с конструкторской документацией.

1.7 Упаковка

1.6.1 Упаковка комплекса производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5 в соответствии ГОСТ 9.014-78.

Примечание – Комплекс может поставляться с вариантом защиты по типу ВЗ-0, вариантом упаковки ВУ-0 в соответствии с договором на поставку.

1.6.2 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от + 15 до + 40 °С и относительной влажностью до 80 % при +25 °С с содержанием в воздухе коррозионно-активных агентов, не превышающим установленного значения для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 До начала работы с комплексом необходимо изучить руководство по эксплуатации на комплекс, используемый пульт и блоки/устройства детектирования, конструкцию технических средств комплекса, назначение входных и выходных разъёмов, а также порядок работы.

Необходимо точно соблюдать требования, изложенные в эксплуатационной документации. Запрещается самостоятельно устранять неисправности, кроме неисправностей, описанных в разделе 5. Для проведения анализа причин возникновения неисправности и её устранения следует обратиться на предприятие-изготовитель.

2.1.2 Комплекс сохраняет свою работоспособность в условиях, указанных в 1.2.

2.1.3 При эксплуатации не допускается:

- использование комплекса на электрических подстанциях среднего (6 – 35 кВ) и высокого (выше 35 кВ) напряжения;
- использование комплекса как составных частей электрических установок значительной мощности;
- подключение комплекса к контуру сигнального заземления;
- пользование мобильными радиотелефонными системами на расстоянии менее 10 м от места расположения комплекса.

2.2 Подготовка комплекса к использованию

2.2.1 Подготовка комплекса с УИМ-3Д

2.2.1.1 Размещение и монтаж

- проверить соответствие заводских номеров УИМ-3Д и блоков/устройств детектирования номерам, указанным в паспорте комплекса ФВКМ.412152.006ПС;
- при горизонтальном размещении установить УИМ-3Д на любой горизонтальной поверхности;

- при вертикальном размещении закрепить на стене кронштейн настенного крепления из комплекта поставки УИМ-3Д в месте удобном для наблюдения результатов измерений, навесить на кронштейн УИМ-3Д, и выбрав оптимальный для наблюдения наклон, зафиксировать винтами с барашковыми гайками;

- заземлить УИМ-3Д проводом сечением не менее 1 мм^2 ;
- подключить УИМ-3Д к сети питания 220 В, 50 Гц;
- подключить используемые блоки/устройства детектирования.

2.2.1.2 Подключение блоков детектирования

1) Подключение аналоговых блоков детектирования, осуществляется через разъёмы, расположенные на задней стенке УИМ-3Д: «1.1» – к каналу 1 и «2.1» – к каналу 2.

Блок детектирования БДМГ-100 подключается одновременно к двум каналам: чувствительный канал – к разъёму «1.1», грубый канал – к разъёму «2.1». При таком подключении одновременно с БДМГ-100 может быть подключен только интеллектуальный блок детектирования. В случае необходимости подключения совместно с БДМГ-100 другого аналогового блока (или второго БДМГ-100), возможно подключение БДМГ-100 только к чувствительному каналу посредством разъема «1.1» или «1.2».

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется подключение БДМГ-100 только к чувствительному каналу в случае, если ожидаемая преобразуемая блоком величина МАЭД гамма-излучения превышает $2 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$.

2) Подключение цифровых блоков детектирования, осуществляется через разъёмы, расположенные на задней стенке УИМ-3Д: «1.RS485» – к каналу 1 и «2.RS485» – к каналу 2.

Схема электрическая подключений приведена в приложении В.

2.2.2 Подготовка комплекса с УИМ2-2Д

2.2.2.1 Размещение и монтаж

- установить УИМ2-2Д на любой горизонтальной или наклонной поверхности;
- закрепить при необходимости УИМ2-2Д с помощью двух пластин, расположенных по краям верхней плоскости (пластины и винты входят в комплект поставки);
- заземлить УИМ2-2Д проводом сечением не менее 1 мм^2 ;
- подключить УИМ2-2Д к сети питания 220 В, 50 Гц;
- подключить используемые блоки детектирования.

Схема электрическая подключений приведена в приложении В.

2.2.2.2 Подключение блоков детектирования

Одновременное подключение блоков детектирования к разъёмам «X1» и «X2», «X3» и «X4» недопустимо.

Подключение всех аналоговых блоков детектирования, кроме БДМГ-100, осуществляется через разъёмы «X1» – к «КАНАЛУ А» и X3 – к «КАНАЛУ Б».

Если среди подключаемых блоков детектирования отсутствует блок детектирования БДМГ-100, необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 1 из таблицы 2.1.

Таблица 2.1 – Функции переключателя SW4

Вариант	Положение секций переключателя SW4							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
4	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF

ВНИМАНИЕ! Иные комбинации положений переключателей использовать запрещено.

При подключении блока детектирования БДМГ-100 необходимо учитывать, что данный блок включает в себя два поддиапазона измерений – чувствительный и грубый.

Показания чувствительного поддиапазона до $1000 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ регистрируются в «КАНАЛЕ А», при дальнейшем повышении МАЭД гамма-излучения чувствительный счетчик отключается и показания грубого счетчика регистрируются по «КАНАЛУ Б».

Если надо подключить два блока детектирования БДМГ-100, чтобы каждый из них работал только с чувствительными счетчиками в диапазоне от $0,1 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $1 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 1 из таблицы 2.1. Блоки детектирования БДМГ-100 в этом случае подключаются к разъемам «X1» и «X3».

Если надо подключить два блока детектирования БДМГ-100, чтобы каждый из них работал только с грубыми счетчиками в диапазоне от $1 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $10 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$ необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 2 из таблицы 2.1. Блоки детектирования БДМГ-100 в этом случае подключаются к разъемам «X1» и «X3».

Если надо подключить блок детектирования БДМГ-100, чтобы он работал во всем диапазоне измерения от $0,1 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $10 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$ необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 3 таблицы 2.1.

Блок детектирования БДМГ-100 в этом случае подключается к разъему «X1», а разъем «X3» остается незадействованным. Чувствительный счетчик окажется подключенным к «КАНАЛУ А», грубый - к «КАНАЛУ Б».

При МАЭД гамма-излучения более $1,5 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$, зафиксированной грубым счетчиком, происходит отключение чувствительного счетчика. Чувствительный счетчик снова включится, когда МАЭД гамма-излучения станет меньше $0,5 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$.

Если надо подключить два блока детектирования БДМГ-100, чтобы один из них работал только по чувствительному поддиапазону, а второй только по грубому поддиапазону – необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 4 из таблицы 2.1.

При этом блок детектирования БДМГ-100, подключенный к разъему «X1», работает по чувствительному поддиапазону по «КАНАЛУ А», а блок, подключенный к разъему «X3», работает по грубому поддиапазону по «КАНАЛУ Б».

Если надо подключить один блок детектирования БДМГ-100 так, чтобы он работал только по чувствительному поддиапазону, и любой блок детектирования другого типа - необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 1 из таблицы 2.1. При этом блок детектирования БДМГ-100, подключенный к разъему «Х1», будет работать по «КАНАЛУ А», а подключенный к разъему «Х3» – по «КАНАЛУ Б».

Если надо подключить один блок детектирования БДМГ-100 так, чтобы он работал только по грубому поддиапазону, и любой блок другого типа - необходимо установить переключатели на задней панели УИМ2-2Д по варианту 5 из таблицы 2.1. При этом блок детектирования БДМГ-100, подключенный к разъему «Х1», будет работать по «КАНАЛУ А», а любой другой блок детектирования, подключенный к разъему «Х3» – по «КАНАЛУ Б».

2.3 Использование комплекса

2.3.1 Использование УИМ-3Д изложено в 2.3 руководства по эксплуатации ФВКМ.468166.027РЭ.

2.3.2 Использование УИМ2-2Д изложено в 2.3 руководства по эксплуатации ФВКМ.412152.001РЭ.

2.4 Настройка режимов и параметров комплекса

2.4.1 Настройка режимов и параметров УИМ-3Д изложено в 2.4 руководства по эксплуатации ФВКМ.468166.027РЭ.

2.4.2 Настройка режимов и параметров УИМ2-2Д изложено в 2.4 руководства по эксплуатации ФВКМ.412152.001РЭ.

2.4.3 Список параметров, доступных для отображения и редактирования с помощью программы «Конфигуратор» приведен в приложении Г.

2.5 Работа комплекса с ПЭВМ

2.5.1 Работа УИМ-3Д с ПЭВМ

2.5.1.1 Считывание измерительной информации осуществляется по линии связи RS-485 по протоколу обмена информацией MODBUS RTU.

2.5.1.2 Для конфигурирования измерительных каналов УИМ-3Д связь с ПЭВМ осуществляется по беспроводному каналу.

2.5.2 Работа УИМ2-2Д с ПЭВМ

2.5.2.1 Обмен информацией осуществляется по линии связи RS-232.

2.5.2.2 В режиме измерение скорости счета «НОРМА» УИМ2-2Д по запросу выдает по последовательному порту:

- текущее время (устанавливается только на УИМ2-2Д) и номер рабочего банка;
- текущие данные;
- время создания архива (по индексу архива);
- размерность единиц данных, записанных в архиве (по индексу архива и номеру канала);
- градуировочные данные каналов, актуальные на момент заполнения архива (по индексу архива и номеру канала);
- требуемую запись по номеру и индексу архива.

При просмотре архива посылка принимается, но не обрабатывается. Данные по ней выдаются только после выхода из режима просмотра. Последующие посылки до ответа на первую - игнорируются.

При приеме посылки УИМ2-2Д выдает запрошенные данные только по завершении обработки текущих результатов (если таковая обработка велась на момент приема посылки), таким образом возможна нерегламентируемая задержка ответа до (2 - 5) с.

2.5.2.3 Для настройки параметров УИМ2-2Д необходимо запустить его в настроечном режиме. Для этого во время включения питания на УИМ2-2Д необходимо удерживать клавиши «ПУСК» и «ЗВУК».

После вывода на индикатор списка рабочих констант, кнопки отпустить. Просмотр всех данных производится кнопками «↑» и «↓». После приема посылки, содержащей корректно представленные данные, УИМ2-2Д заносит их в память и актуализирует.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной работы комплекса.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перед началом работы с комплексом необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.2 Все работы, связанные с эксплуатацией комплекса необходимо выполнять в соответствии с:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

3.2.3 Дополнительных требований к квалификации персонала и рабочим местам не предъявляется.

3.3 Порядок технического обслуживания комплекса

3.3.1 Техническое обслуживание подразделяется на текущее техническое обслуживание и периодическое техническое обслуживание.

3.3.2 Текущее техническое обслуживание производится при регулярной эксплуатации и состоит в осмотре комплекса для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на его работоспособность и безопасность; в случае необходимости проводится чистка от пыли и загрязнения.

3.3.3 Периодическое техническое обслуживание заключается в проведении периодической проверки.

4 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

4.1 Поверка комплекса проводится в соответствии с методикой поверки ФВКМ.412152.006МП.

Цифровые блоки/устройства детектирования БДБГ-200, ДБГ-С11Д, УДЗБ-100, УДМГ-100, УДКС-100, УДКГ-100, УДМН-100, поверяются в соответствии с руководствами по эксплуатации на данные блоки/устройства детектирования.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Возможные неисправности комплекса и способы их устранения указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении пульта отсутствуют признаки работоспособности	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
Сбиваются часы - календарь	Разрядилась литиевая батарея	Заменить литиевую батарею

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Комплекс до введения в эксплуатацию следует хранить в отапливаемом и вентилируемом складе:

- в упаковке предприятия-изготовителя – в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С;

- без упаковки – в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С.

6.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Место хранения должно исключать попадание прямого солнечного света на комплекс.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке воздушным транспортом комплекс должен быть размещен в герметичном отапливаемом отсеке;
- при перевозке водным транспортом комплекс должен быть размещен в трюме.

7.2 Размещение и крепление ящиков на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

7.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на транспортной таре.

7.5 Условия транспортирования:

- температура от минус 25 до +50 °С;
- влажность до 98 % при +35 °С;
- синусоидальные вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 По истечении полного срока службы комплекса (технического средства), перед отправкой в ремонт или для проведения поверки необходимо провести обследование на наличие радиоактивного загрязнения поверхностей. Критерии для принятия решения о дезактивации и дальнейшем использовании изложены в разделе 3 ОСПОРБ-99/2010.

8.2 Дезактивацию следует проводить растворами в соответствии с 1.3.9 в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей технического средства (в том числе доступных для ремонта) может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 НРБ-99/2009 и разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

8.3 В соответствии с 13.12 СанПин 2.6.1.07-03 и разделом 3 ОСПОРБ-99/2010 разрешается дальнейшее использование технического средства, если значение МАЭД над фоном на расстоянии 0,1 м от поверхности технического средства не превышает 0,1 мкЗв/ч, при этом отсутствует фиксированное (не снимаемое) радиоактивное загрязнение, а нефиксированное (снимаемое) не превышает 0,4 Бк/см² – для бета-излучающих радионуклидов и 0,04 Бк/см² – для альфа-излучающих радионуклидов.

При наличии нефиксированного (снимаемого) загрязнения выше установленных пределов, необходимо провести дезактивацию технического средства.

8.4 В случае превышения указанных пределов радиоактивного загрязнения после дезактивации, техническое средство должно быть отнесено к категории твердых радиоактивных отходов (РАО) в соответствии с разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

РАО подлежат передаче в специализированную организацию по обращению с радиоактивными отходами в установленном порядке.

8.5 Техническое средство, допущенное к применению после дезактивации, подлежит ремонту или замене в случае выхода из строя. Непригодное для дальнейшей эксплуатации техническое средство, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которого не превышает допустимых значений, должно быть демонтировано, чтобы исключить возможность его дальнейшего использования, и направлен на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

Техническое средство с истекшим сроком службы, допущенный к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии техническое средство подлежит поверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

Приложение А
(справочное)

ОБЩИЙ ВИД ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ КОМПЛЕКСА



Рисунок А.1 – Пульт измерительный двухканальный УИМ-3Д



Рисунок А.2 – Пульт двухканальный УИМ2-2Д



Рисунок А.3 – Блок детектирования БДЗА-100



Рисунок А.4 – Блок детектирования БДЗА-100Б



Рисунок А.5 – Блок детектирования БДЗБ-100



Рисунок А.6 – Блок детектирования БДЗБ-100Л



Рисунок А.7 – Блок детектирования БДЗБ-11Д

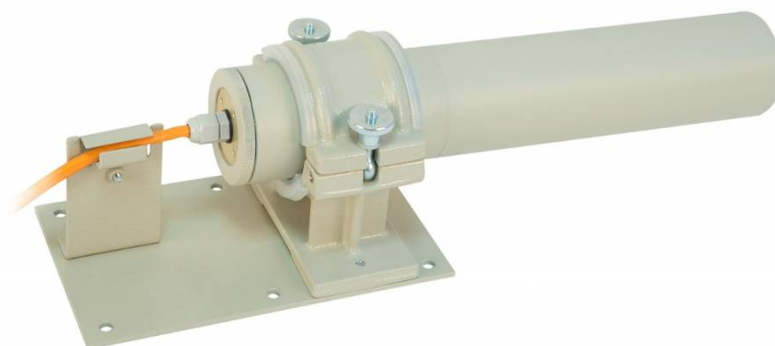


Рисунок А.8 – Блок детектирования БДЕГ-03



Рисунок А.9 – Блок детектирования БДБГ-200

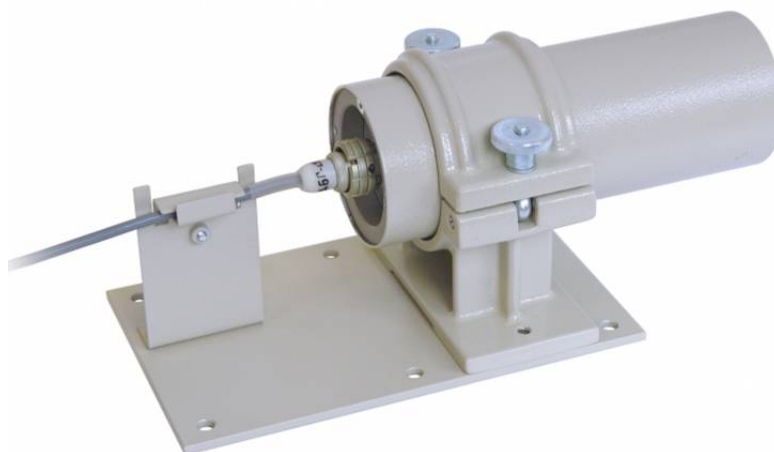


Рисунок А.10 – Дозиметр гамма-излучения ДБГ-С11Д



Рисунок А.11 – Устройство детектирования УДЗБ-100



Рисунок А.12 – Блок детектирования БДМГ-100/
Устройство детектирования УДМГ-100



Рисунок А.13 – Устройство детектирования УДКС-100

Рисунок А.14 – Блок детектирования БДКГ-100/
Устройство детектирования УДКГ-100

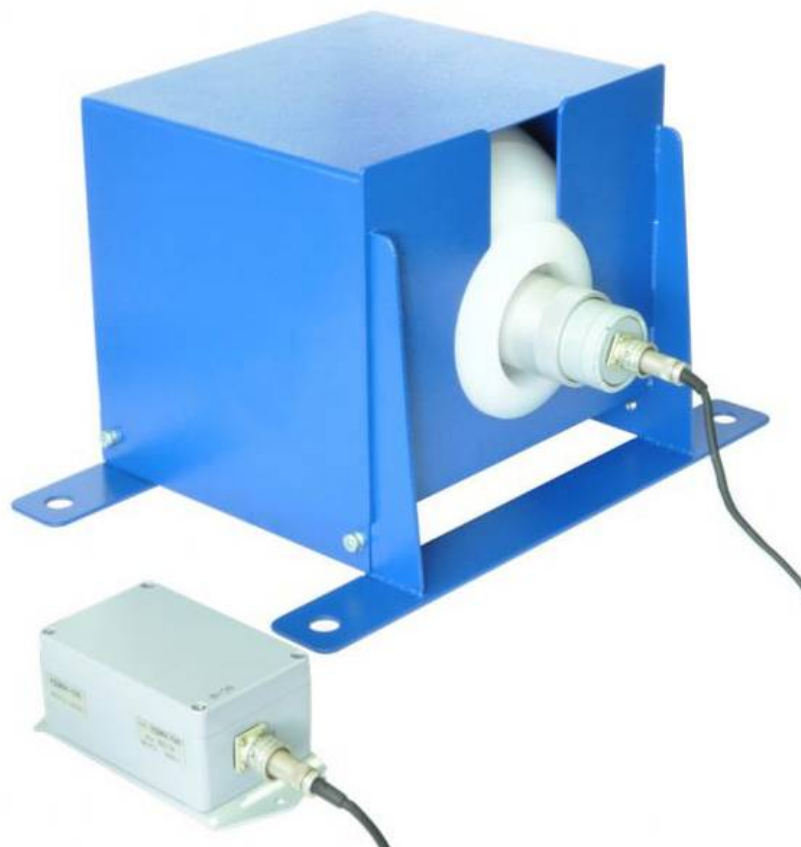


Рисунок А.15 – Блок детектирования БДМН-100/
Устройство детектирования УДМН-100

Приложение Б
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

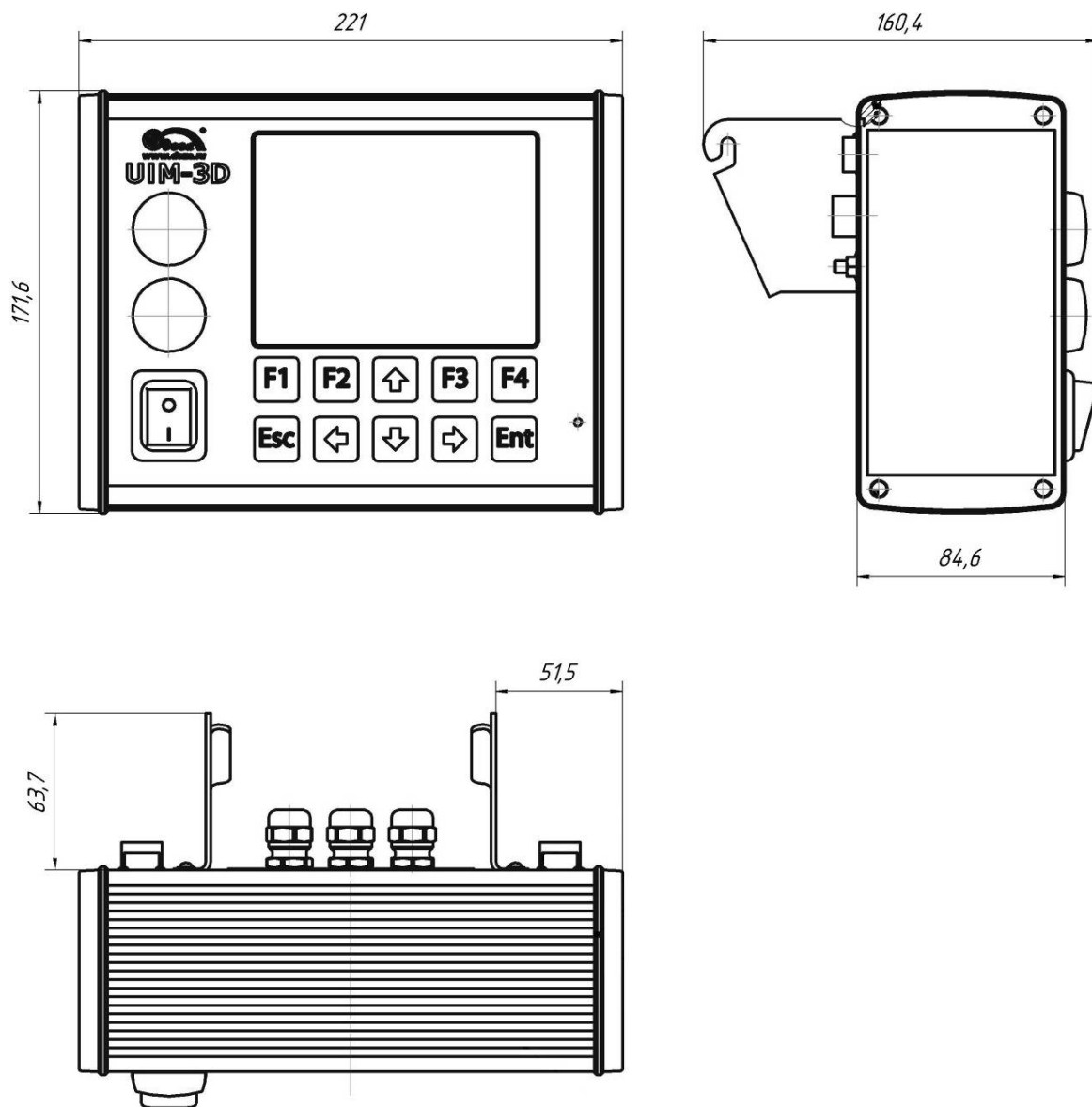
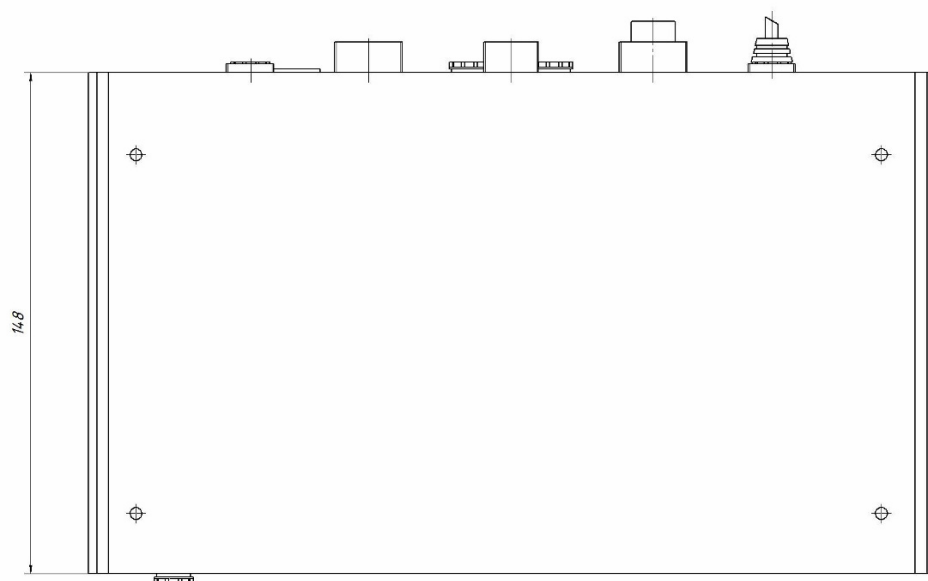
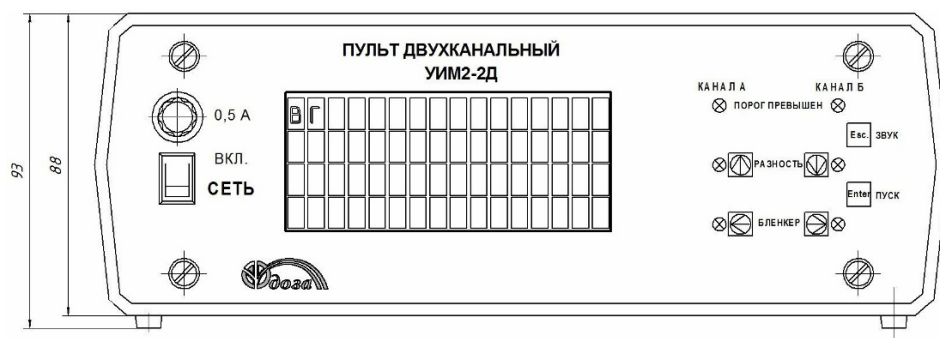


Рисунок Б.1 – Пульт универсальный двухканальный УИМ-3Д
Габаритные и присоединительные размеры



Вид со стороны задней панели

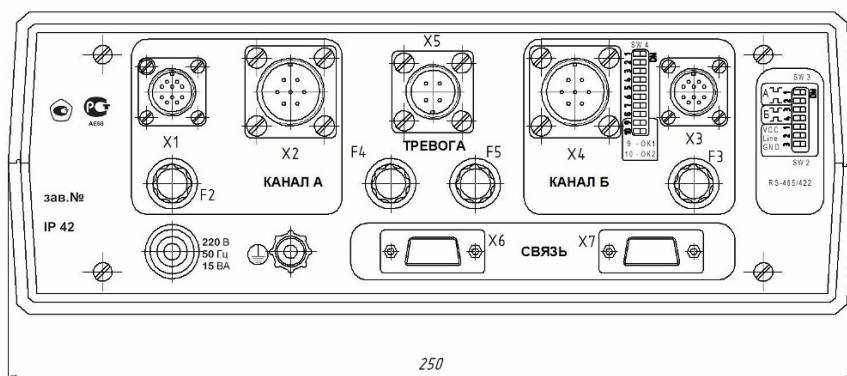
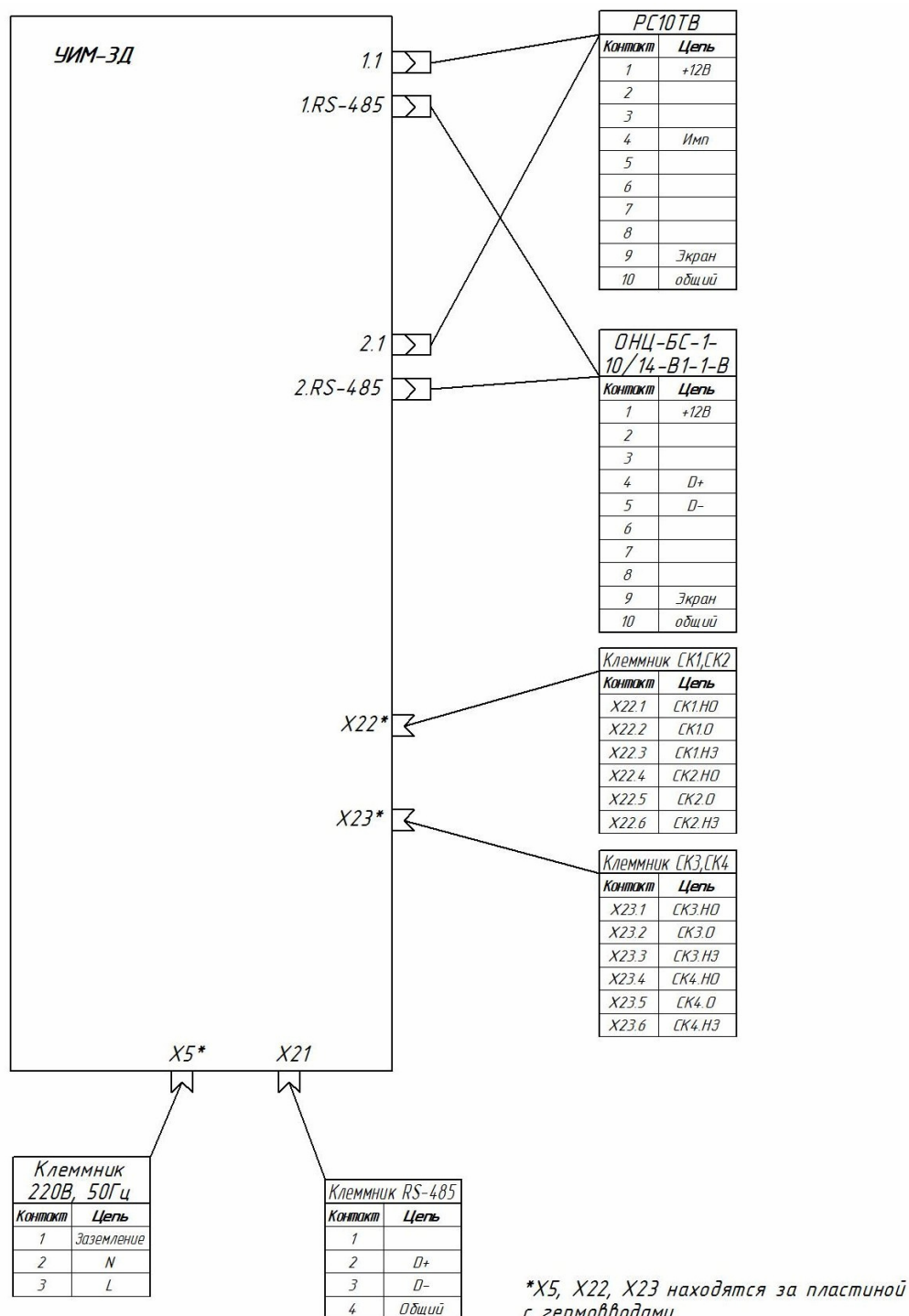
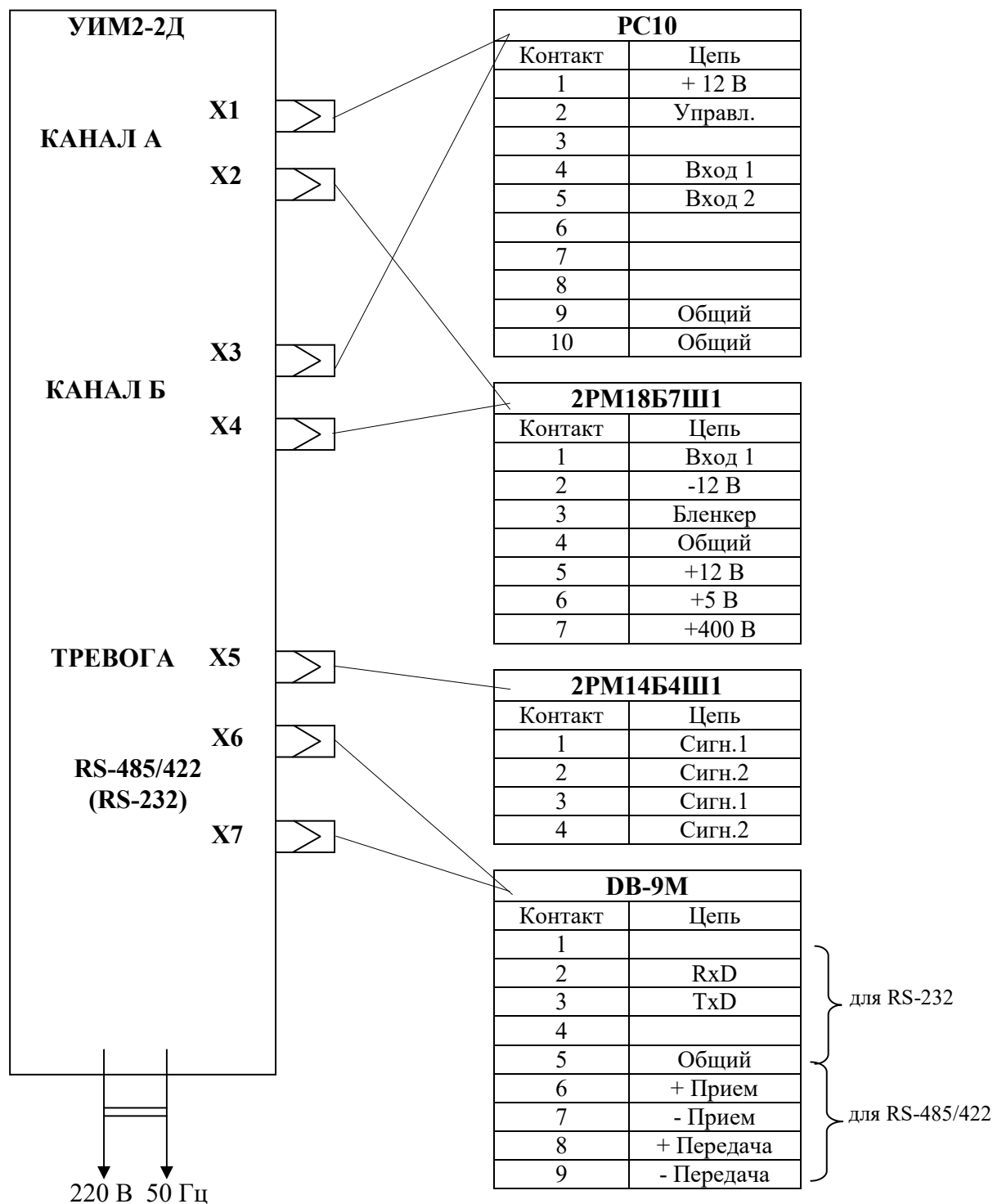


Рисунок Б.2 – Пульт двухканальный УИМ2-2Д
Габаритные и присоединительные размеры

Приложение В
(обязательное)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Рисунок В.1 – Пульт универсальный двухканальный УИМ-ЗД.
Схема электрическая подключений



Примечание:

Одновременное использование RS-232 и RS-485/422 невозможно.

Тип интерфейса определяется при изготовлении.

Рисунок В.2 – Пульт двухканальный УИМ2-2Д.
Схема электрическая подключений

Приложение Г
(обязательное)**СПИСОК ПАРАМЕТРОВ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ
И РЕДАКТИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ «КОНФИГУРАТОР»****Г.1 Перечень доступных страниц (вкладок) конфигурирования:**

- Общие;
- Датчики;
- Выбор типа датчика;
- Каналы;
- Настройки;
- Выходы;

Вкладка «Общие»

Данная вкладка содержит общие сведения о блоке и включает следующие параметры:

Текущее время – число, месяц, год, а также часы, минуты и секунды считанного измерения.

Серийный номер (системный идентификатор) – номер, который используется для идентификации пульта на верхнем уровне.

Статус пульта – признаки неисправностей пульта.

Версия программного обеспечения – номер версии внутреннего программного обеспечения подключенного блока.

Версия конструктива прибора – номер версии аппаратной платформы подключенного блока.

Вкладка «Датчики»

Данная вкладка отображает результаты измерений, производимых каждым из подключенных датчиков, а также получаемую от датчиков служебную информацию.

Вкладка «Выбор типа датчика»

Данная вкладка позволяет задать тип датчика на каждом канале блока.

Вкладка «Каналы»

Данная вкладка содержит параметры, настраиваемые для каждого активного канала:

- пересчетный коэффициент;
- мертвое время;
- собственный фон;
- название канала;
- предупредительная уставка (ALARMW);
- аварийная уставка (ALARME);
- внутренняя уставка (ALARM I).

Вкладка «Настройки»

Вкладка содержит следующие флаги активации:

- Флаг активации отображения величин в естественном виде;
- Флаг активации звукового сопровождения АПС;

Вкладка «Выходы»

Вкладка содержит конфигурационные параметры для каждого сухого контакта:

- выбор сущности реле;
- алгоритм работы реле;

Так же там содержится флаг активации зависимости флага превышения АУ.

Вкладка «Связь»

Вкладка содержит конфигурационные параметры:

- MODBUS адрес пульта;
- Скорость обмена по MODBUS;

Г.2 Идентификация программы

В целях идентификации программы «Конфигуратор» выполняется вычисление цифрового идентификатора файла `configurer.exe`, содержащего реализацию всех функций программы. Используется цифровой идентификатор, вычисляемый по методу MD5. Для вычисления цифрового идентификатора файла используется независимое свободно распространяемое программное обеспечение `md5.exe`.

Для вычисления цифрового идентификатора файла `configurer.exe` необходимо:

- 1) открыть консоль ОС Microsoft Windows «Пуск» - «Выполнить» - «`cmd.exe`»<Enter>;
- 2) выбрать в качестве текущей папки, в которой размещена программа «Конфигуратор» (предварительно в ту же папку должно быть помещено программное обеспечение `md5.exe`, команды и их параметры необходимо вводить с учетом требований ОС Microsoft Windows) `cd [путь_к_папке_Конфигуратор]`<Enter>;
- 3) запустить программное обеспечение `md5.exe` для вычисления цифрового идентификатора файла `configurer.exe` (команды и их параметры необходимо вводить с учетом требований ОС Microsoft Windows) `md5.exe configurer.exe`<Enter>;
- 4) зафиксировать выданное значение цифрового идентификатора.

Пример полученных идентификационных данных программного обеспечения представлен в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Конфигуратор	ФВКМ.001005-07	1.9.6.248	68e188d65bcd945b0d c29c6c4b9e45c1	MD5