

ОКП 43 6150

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО НПФ «Доза»



А.Н. Мартынюк

«10» февраля 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Раздел 4 «Методика поверки»

Директор Центрального отделения

ФБУ «ЦСМ Московской области»

С. Г. Рубайлов



«27» февраля 2015 г.

ДЛЯ АЭС

УСТРОЙСТВА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ УДЗБ-100

Руководство по эксплуатации
ФВКМ.468166.025РЭ

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Описание и работа изделия | 3 |
| 1.1 | Назначение изделия | 3 |
| 1.2 | Технические характеристики | 3 |
| 1.3 | Состав изделия | 4 |
| 1.4 | Устройство и работа | 5 |
| 1.5 | Маркировка и пломбирование | 6 |
| 1.6 | Упаковка | 6 |
| 2 | Использование по назначению | 7 |
| 2.1 | Эксплуатационные ограничения | 7 |
| 2.2 | Подготовка изделия к использованию | 7 |
| 2.3 | Использование изделия | 8 |
| 3 | Техническое обслуживание | 8 |
| 3.1 | Общие указания | 8 |
| 3.2 | Меры безопасности | 8 |
| 3.3 | Порядок технического обслуживания | 8 |
| 4 | Методика поверки | 9 |
| 4.1 | Общие требования | 9 |
| 4.2 | Операции и средства поверки | 9 |
| 4.3 | Требования безопасности | 10 |
| 4.4 | Условия поверки | 10 |
| 4.5 | Проведение поверки | 10 |
| 4.6 | Оформление результатов поверки..... | 11 |
| 5 | Сведения о поверке | 12 |
| 6 | Текущий ремонт | 16 |
| 7 | Хранение | 16 |
| 8 | Транспортирование | 16 |
| 9 | Утилизация | 16 |
| 10 | Комплектность | 17 |
| 11 | Гарантийные обязательства | 18 |
| 12 | Свидетельство о приемке | 19 |
| | Приложение А Назначение контактов разъёмов | 20 |
| | Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры | 21 |
| | Приложение В Схема электрическая соединений..... | 23 |
| | Приложение Г Встроенное программное обеспечение. Описание применения..... | 25 |
| | Приложение Д Программное обеспечение «TETRA_Checker». Руководство пользователя | 27 |

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 изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Устройства детектирования УДЗБ-100 ФВКМ.468166.025 (далее по тексту устройства) предназначены для измерений плотности потока бета-излучения и передачи их измерительным системам, установкам и приборам.

Устройства применяется для контроля радиационной обстановки на промышленных объектах: атомных электростанциях, предприятиях по переработке и использованию радиоактивных отходов, зон, прилегающих к этим объектам в составе систем, комплексов и установок радиационного контроля.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л..... от 0,12 до 3,0 МэВ.
- для блока детектирования БДЗБ-100 от 0,3 до 3,0 МэВ.

1.2.2 Диапазон измерений плотности потока бета-излучения:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л от 10 до $1 \cdot 10^4$ мин⁻¹·см⁻².
- для блока детектирования БДЗБ-100..... от 10 до $1 \cdot 10^5$ мин⁻¹·см⁻².

1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-излучения с радионуклидами $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ $\pm(20 + 8/A_x)$ %, где A_x - значение измеренной величины плотности потока бета-излучения.

1.2.4 Чувствительность к излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ от 0,125 до 0,35 с⁻¹·мин·см⁻²

Примечание - Коэффициент чувствительности к бета-излучению получен экспериментальным путём и является справочным.

1.2.5 Эффективность регистрации бета-излучения радионуклида $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л не менее $\pm 45\%$;
- для блока детектирования БДЗБ-100 не менее $\pm 25\%$.

1.2.6 Площадь активной поверхности детектора:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л 30 см².
- для блока детектирования БДЗБ-100 28 см².

1.2.7 Время установления рабочего режима 1 мин.

1.2.8 Время непрерывной работы устройств без ограничения количества включений/выключений не менее 24 ч.

1.2.9 Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы $\pm 5\%$.

Устройства имеют возможность передачи данных в информационные каналы связи и обеспечивают доступ к обработанной информации по линиям связи, организованным на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS).

1.2.10 Напряжение питания постоянного тока $12^{+0,6}_{-5,0}$ В.

1.2.11 Потребляемый ток при напряжении питания + 12 В не более 30 мА.

1.2.12 Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур.....от минус 40 до +55 °С.
- предельное значение относительной влажности 98 % при +35 °С;
- атмосферное давление в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа;

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры

окружающего воздуха от нормальных условий до предельных рабочих значений±10 %.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С ±10 %.

1.2.13 Устройства устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.14 По сейсмостойкости устройства относятся к категории I по НП-031-01 и соответствуют требованиям РД 25 818-87 по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнения 1 для сейсмических воздействий до 7 баллов по шкале MSK-64 для отметки от 30 до 70 м относительно нулевой отметки.

1.2.15 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками устройств от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96 IP65.

1.2.16 По влиянию на безопасность устройства относятся к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности 4 в соответствии с ОПБ-88/97.

1.2.17 По электромагнитной совместимости устройства соответствуют требованиям, установленным ГОСТ 32137-2013 для группы исполнения III в условиях электромагнитной обстановки средней жесткости, критерий качества функционирования А.

1.2.18 Устройства стойки к кратковременному, в течение 5 мин, воздействию гамма-излучения мощностью амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ 10 мЗв·ч⁻¹ и сохраняют работоспособность и основную относительную погрешность измерений.

1.2.19 По степени защиты человека от поражения электрическим током устройства относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.20 По противопожарным свойствам устройства соответствуют ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более 10⁻⁶ год⁻¹.

1.2.21 Устройства стойки к воздействию дезактивирующих растворов:

- раствор № 1 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: едкий натр (NaOH) – 50 г/л, перманганат калия (KMnO₄) – 5 г/л;
- раствор № 2 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: щавелевая кислота (H₂C₂O₄) – от 10 до 30 г/л, азотная кислота (HNO₃) – 1 г/л;
- раствор № 3 для обработки разъёмов и контактов: 5 %-ный раствор лимонной кислоты в этиловом спирте C₂H₅OH (плотности 96).3) 5 % раствор лимонной кислоты в ректификованном этиловом спирте – для разъёмов.

1.2.22 Габаритные размеры и масса технических средств устройств указаны в таблице 1.

Таблица 1.

| Наименование составной части | Габаритные размеры, мм | Масса, кг |
|-------------------------------|------------------------|-----------|
| Блок детектирования БДЗБ-100 | Ø90×230 | 1,0 |
| Блок детектирования БДЗБ-100Л | Ø88×80 | 0,4 |
| Блок сопряжения БС-28 | 80×125×60 | 0,6 |
| Блок БСПП-16д | 220×133×87 | 1,9 |

1.2.23 Устройства не содержат драгоценных материалов.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Устройство состоит из блоков детектирования БДЗБ-100 или БДЗБ-100Л и блоков сопряжения БС-28 или БСПП-16д соединённых сигнальным кабелем.

Габаритные и присоединительные размеры устройства приведены в приложении Б.

Общий вид устройства и места опломбирования представлены на рис. 1.

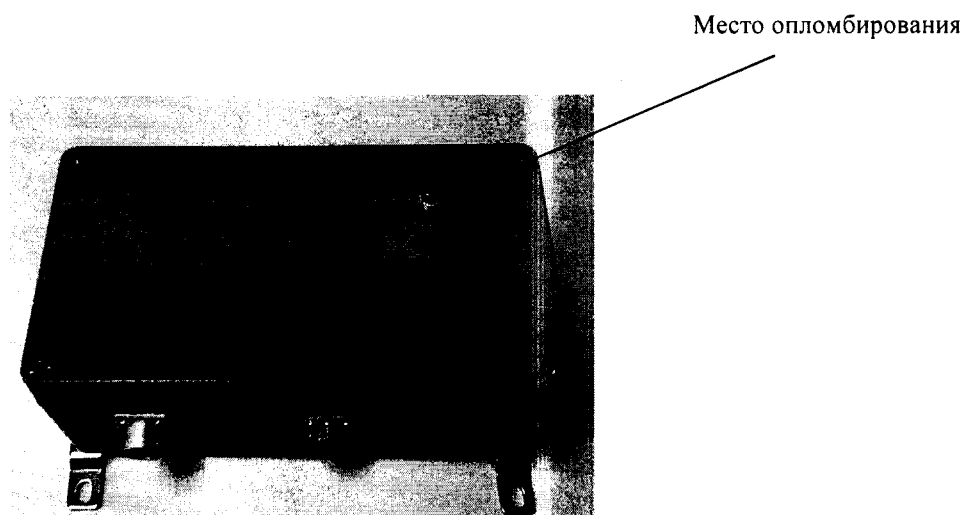
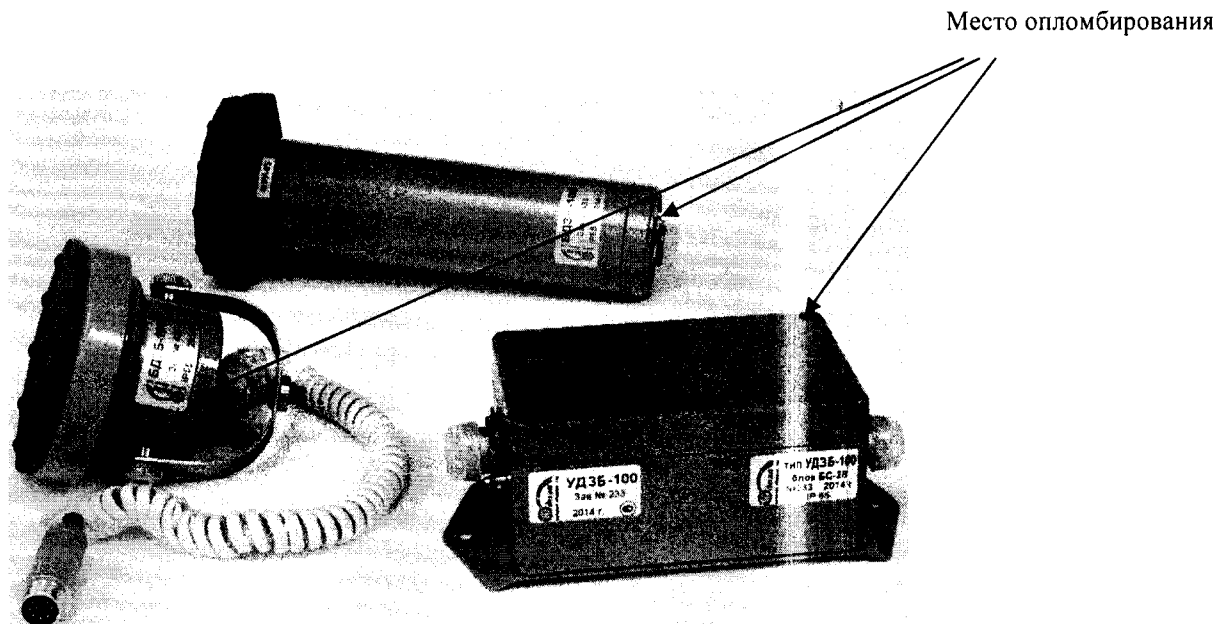


Рисунок 1 – Общий вид устройства и места опломбирования

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Блок детектирования БДЗБ-100

Принцип действия блоков основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы.

В качестве детектора используется счетчик СИ8Б. Площадь чувствительной поверхности детектора 30 см².

Выходной сигнал блоков представляет собой импульсы длительностью $(1,5 \pm 0,5)$ мкс, полярность и амплитуда которых указана в приложении А.

1.4.2 Блок детектирования БДЗБ-100Л

Принцип действия блока основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы.

В качестве детектора используется сцинтилляционный пластик. Площадь активной поверхности детектора 28 см².

Для регистрации световых вспышек применён фотоэлектронный умножитель типа ФЭУ-35-1. Усиление и нормализация электрических импульсов в ФЭУ-35-1 производится в модуле усилителя. Выходной сигнал блока представляет собой импульсы длительностью $(1,5 \pm 0,5)$ мкс, полярность и амплитуда которых в зависимости от исполнения блока указана в приложении А.

1.4.3 Блоки сопряжения БС-28 и БСПП-16д

Блоки сопряжения представляют собой устройства обработки и преобразования информации, поступающей на их вход в виде последовательности статистически распределенных нормализованных электрических импульсов, в измерительную информацию о плотности потока бета-излучения.

Полученная в результате преобразования выходная информация имеет формат данных, определенный протоколом обмена DiBUS (www.doza.ru), обеспечивающим возможность её передачи во внешние информационные каналы на базе интерфейсов RS-485 и RS-232.

1.4.4 Управление работой устройства осуществляется автоматически с помощью встроенного программного обеспечения (ПО), установленного на предприятии-изготовителе.

Устройство не имеет интерфейса пользователя. Для настройки конфигурируемых параметров используется прикладное технологическое ПО «TETRA_Checker».

Описания встроенного ПО УДЗБ-100 и прикладного технологического ПО «TETRA_Checker» приведены в приложениях Г и Д.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпуса технических средств устройств должны быть нанесены следующие маркировочные обозначения:

1.5.1.1 На корпусе блока детектирования должна быть закреплена одна табличка, которая содержит следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия-изготовителя (поставщика);
- условное обозначение устройства, куда входит блок детектирования;
- условное обозначение блока детектирования;
- порядковый номер блока детектирования по системе нумерации предприятия изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты оболочек (IP).

1.5.1.2 На корпусе блока сопряжения закреплены две таблички:

1) первая табличка содержит следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия-изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- порядковый номер устройства по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- год изготовления.

2) вторая табличка содержит следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия-изготовителя;
- условное обозначение устройства, куда входит блок сопряжения;
- условное обозначение блока сопряжения;
- порядковый номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты оболочек (IP).

1.5.2 Место и способ нанесения маркировки на технические средства, входящие в состав устройств, соответствуют конструкторской документации.

1.5.3 Все технические средства, входящие в состав устройств, опломбированы в соответствии с конструкторской документации.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-0, вариант упаковки ВУ-5 в соответствии ГОСТ 9.014-78.

1.6.2 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от +15 до +40 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при +20 °С и содержанием в воздухе коррозионно-активных агентов, не превышающих установленного для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Устройства сохраняют свою работоспособность в условиях, указанных в 1.2.

2.1.2 Устройство может эксплуатироваться с установками, имеющими соответствующие интерфейсы связи и обеспечивающие устройство необходимым напряжением питания.

2.1.2 При эксплуатации не допускается:

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

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Для подготовки устройства к использованию по прямому назначению:

- выполнить монтаж технических средств устройства (см. рис. 2а);
- подключить блок детектирования к разъёму «БД» блока сопряжения с помощью сигнального кабеля (схема приложения В);
- подключить кабелем связи разъём «ЛИНИЯ» блока сопряжения средствами интерфейса RS-485 к внешним устройствам визуализации, сигнализации и хранения данных.

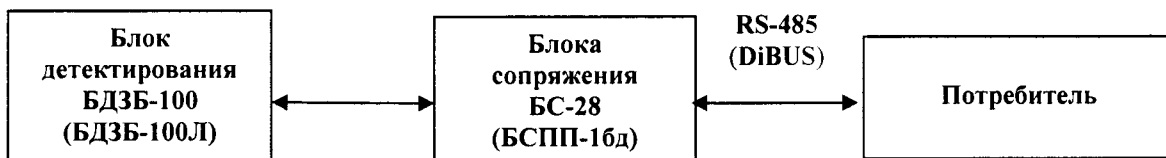


Рисунок 2а - Схема подключения устройства в составе систем радиационного контроля

2.2.2 Для настройки параметров устройства:

- выполнить монтаж технических средств устройства (см. рис. 2а, 2б);
- подключить блок детектирования к разъёму «БД» блока сопряжения с помощью сигнального кабеля (схема приложения В);
- подключить кабелем связи разъём «ЛИНИЯ» блока сопряжения через преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 (USB) к ПЭВМ в соответствии с приложением А. Кабель связи монтируется потребителем с использованием входящей в комплект поставки кабельной розетки типа ОНЦ-БС-1-10/14 в соответствии со схемой приложения А;

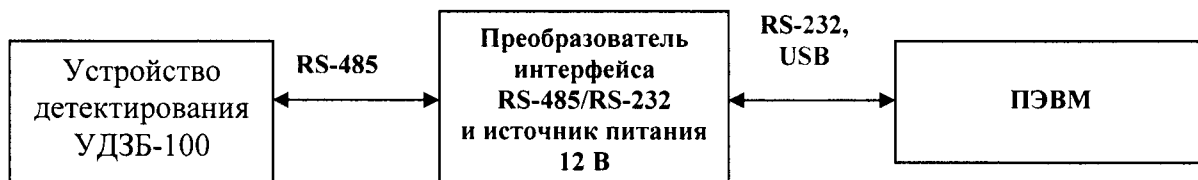


Рисунок 2б - Схема подключения устройства в составе систем радиационного контроля

- заземлить устройство посредством электрического соединения клеммы с контуром заземления;
- подать питающее напряжение;
- запустить на ПЭВМ программное обеспечение «TETRA_Checker» в соответствии с руководством оператора приложения Д и убедиться в том, что произошло считывание параметров устройства.

Признаком работоспособности устройства является наличие значений измеряемой величины в окне «Измерительная информация» программного обеспечения «TETRA_Checker».

2.2.2 Настройка параметров устройства производится в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя ПО «TETRA_Checker», приложение Д.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Во время работы устройства не требуется каких-либо действий со стороны персонала.

2.3.2 Результаты измерений выдаются во внешний информационный канал связи, организованный на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS) на устройства пользователя для визуализации, сигнализации и хранения данных.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной работы устройств.

3.2 Меры безопасности

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

3.2.2 При эксплуатации устройств и проведении поверки необходимо выполнять требования СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и СП 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

3.2.3 Все подключения и отключения кабелей следует производить только при выключенном питании. При использовании устройств в составе информационно-измерительных комплексов, систем и установок допускается «горячее» подключение и отключение кабелей, т.е. без выключения устройств. При этом должно быть обеспечено подключение защитного заземления к соответствующим точкам на устройстве и оборудовании, принимающем сигналы от устройства.

3.3 Порядок технического обслуживания

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

3.3.2 Текущее техническое обслуживание

3.3.2.1 Текущее техническое обслуживание производится при регулярной эксплуатации и состоит в осмотре устройства для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на их работоспособность и безопасность.

3.3.2.2 Рекомендуются следующие основные виды и сроки проведения текущего технического обслуживания:

- визуальный осмотр 1 раз в месяц;
- внешняя чистка (дезактивация) 1 раз в год.

3.3.2.3 При визуальном осмотре определяется, состояние кабелей, разъемов и надежность их крепления.

3.3.2.4 Внешняя чистка (дезактивация) блоков проводится в соответствии с регламентом работ, действующем на предприятии:

- наружные поверхности устройства дезактивируются растворами 1) и 2) по 1.2.22; после обработки поверхностей ветошью, смоченной в дезактивирующем растворе, необходимо обтереть поверхности ветошью, смоченной в дистиллированной воде, а затем просушить фильтровальной бумагой;

- разъемы кабельных выводов дезактивируются раствором 3) по 1.2.22, дополнительной обработки дистиллированной водой и просушки фильтровальной бумагой не требуется, норма расхода раствора 3) – 10 мл на одну операцию.

Сухая чистка проводится с любой периодичностью.

При проведении дезактивации и сухой чистки устройство должно быть отключено от сети питания.

3.3.3 Периодическое техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание заключается в периодической проверке.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Общие требования

4.1.1 Проверку устройства проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке на право поверки данных средств измерений.

Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются действующей нормативной базой.

4.1.2 Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации устройства.

Первичная поверка производится при выпуске вновь произведенных устройств и после их ремонта.

Периодическая поверка производится при эксплуатации устройств.

Межповерочный интервал составляет один год.

4.2 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень операций поверки и средств, применяемых при ее проведении

| Наименование операции | Номер пункта | Средства поверки и их нормативно-технические характеристики | Обязательность проведения операций при | |
|-----------------------|--------------|---|--|-----------------------|
| | | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1. Внешний осмотр | 4.5.1 | Визуально | Да | Да |
| 2. Опробование | 4.5.2 | | Да | Да |

| | | | | |
|---|-------|---|----|----|
| 3. Определение основной относительной погрешности плотности потока бета-излучения | 4.5.3 | Эталонные источники типа 4СО площадью 40 см ² , аттестованные по выходу в телесный угол 2π следующих номиналов: 120, 5·10 ² , 5·10 ³ с ⁻¹ , погрешность аттестации ±7 % Источник питания на напряжение +(12 ±0,5) В и ток не менее 100 мА. | Да | Да |
| 4. Оформление результатов поверки | 4.6 | | Да | Да |
| Примечание - Возможно применение других средств с аналогичными характеристиками, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью. | | | | |

4.3 Требования безопасности

При поверке выполняют требования безопасности, изложенные в 3.2 и в документации на применяемые средства поверки и оборудование.

4.4 Условия проведения поверки и подготовка к ней

4.4.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха +(20 ±5) °С;
- относительная влажность воздуха..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.
- естественный фон ионизирующего излучения не более 0,15 мкЗв·ч⁻¹.

4.5 Проведение поверки

4.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности устройства;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу устройства;
- наличие эксплуатационной документации.

4.5.2 Опробование

При опробовании необходимо:

- подготовить устройство к работе согласно 2.2;
- установить блок детектирования на источник и убедиться в наличии измерений от источника.
- провести идентификацию программного обеспечения в соответствии с Приложением Г.

4.5.3 *Определение основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-излучения.*

4.5.3.1 Основную относительную погрешность плотности потока определить путем последовательного измерения плотности потока бета-частиц, создаваемого рабочими эталонами типа 4СО.

Рассчитать плотность потока P_{0i} , мин⁻¹·см⁻², создаваемое рабочим эталоном, по формуле

$$P_{0i} = 60 \frac{A}{S}, \quad (4.1)$$

где A - выход источника в угол 2π (из свидетельства на источник), с⁻¹;

S - площадь активной поверхности источника, см²;

i – порядковый номер точки поверки ($i = 1, 2$).

4.5.3.2 Установить блок на источник вплотную.

4.5.3.3 Зафиксировать не менее пяти результатов измерений в каждой поверяемой точке;

4.5.3.4 Определить результат измерений в каждой поверяемой точке, как среднее арифметическое по результатам пяти измерений по формуле

$$\bar{P}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{ji} \quad (4.2)$$

где \bar{P}_j – среднее арифметическое показаний устройства в j – точке диапазона, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$;

P_{ji} – результат i –наблюдения в j – точке диапазона, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$;

4.5.3.5 Рассчитайте основную относительную погрешность измерений, в процентах, в каждой поверяемой точке по формуле

$$D = \frac{\bar{P} - P_{0i}}{\bar{P}} 100 \quad (4.3)$$

где \bar{P} – среднее арифметическое показаний плотности потока, рассчитанное по формуле (4.2);

P_{0i} – расчетное значение плотности потока, полученное по формуле (4.1).

4.5.3.2 Устройство признается годным, если основная относительная погрешность не превышает значения, указанного в 1.2.3.

Если основная относительная погрешность измерения превышает погрешность, указанную в 1.2.3, необходимо провести корректировку коэффициента чувствительности. Для проведения корректировки следует с помощью программы «TETRA_Checker» считать коэффициент чувствительности K_o , установленный на предприятии-изготовителе, и записать в устройство скорректированный коэффициент чувствительности $K_{\text{корр}}$, увеличенный либо уменьшенный на величину основной относительной погрешности измерения D .

При этом значение коэффициента чувствительности не должно выходить за пределы значений п. 1.2.4, если $K_{\text{корр}}$ выходит за указанные пределы, устройство подлежит ремонту.

4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Положительные результаты поверки устройств оформляются в соответствии с ПР 50.2.016-94. Фактические значения основной относительной погрешности преобразования и значения настроечных коэффициентов записываются в раздел 5.

4.6.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности устройств или делается соответствующая запись в технической документации и применение их не допускается.

5 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

5.1 Сведения о первичной поверке

| | | | |
|--|--|--|--|
| <div>Устройство детектирования УДЗБ-100</div> <div>наименование изделия</div> | | | |
| <div>ФВКМ.468166.025</div> <div>обозначение</div> | | <div></div> <div>заводской номер</div> | |
| подвергнут первичной поверке на предприятии-изготовителе и признан годным для эксплуатации. | | | |
| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
| Кэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| <div>Поверитель</div> <div>МП <div>личная подпись</div> <div>расшифровка подписи</div></div> <div><div>год, месяц, число</div></div> | | | |

5.2 Сведения о поверке

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|--|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|--|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|--|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|--|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|---|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|---|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|---|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП | | | |

| Параметр устройства | | Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻² | Основная относительная погрешность измерений D , % |
|---|--|--|--|
| Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻² | | | |
| «Мертвое время», с | | | |
| Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП | | | |

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Текущий ремонт устройства заключается в восстановлении поврежденных кабелей, разъёмов и замене светозащитного экрана.

6.2 Устройства в случае выхода из строя подлежат ремонту или замене на предприятии-изготовителе.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Устройство 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 воздуха 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 воздуха 80 % при +25 °С.

7.2 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 устройство.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Устройства 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 ящики с блоками должны быть размещены в герметичном отапливаемом отсеке;
- при перевозке водным и морским транспортом ящики с блоками должны быть размещены в трюме.

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

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

8.4 Условия транспортирования:

- температура от минус 50 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.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 По истечении полного срока службы устройств (их составных частей), перед отправкой на 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.

9.2 Дезактивацию следует проводить растворами в соответствии с 1.2.22 в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей устройств (в том числе доступных для ремонта) может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 НРБ-99/2009, разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

9.3 В соответствии с разделом 3 СПОРО-2002 допускается в качестве критерия о дальнейшем использовании устройств, загрязненных неизвестными гамма-излучающими радионуклидами, использовать мощность поглощённой дозы у поверхностей (0,1 м).

9.4 В случае превышения мощности дозы в 0,001 мГр/ч (1 мкЗв/ч) над фоном после дезактивации или превышения допустимых значений уровня радиоактивного загрязнения поверхностей к устройствам предъявляются требования как к радиоактивным отходам (РАО).

РАО подлежат классификации и обращению (утилизации) в соответствии с разделом 3 СПОРО-2002.

9.5 Устройства, допущенные к применению после дезактивации, подлежат ремонту или замене в случае выхода из строя. Непригодные для дальнейшей эксплуатации устройства, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которых не превышает допустимых значений, должны быть демонтированы, чтобы исключить возможность их дальнейшего использования, и направлены на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

9.6 Устройства с истекшим сроком службы, допущенные к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии устройства подлежат проверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Заводской номер | Примечание |
|--|--|--------|-----------------|------------|
| АЖАХ.418252.009 | Блок детектирования БДЗБ-100 | 1 | | * |
| АЖАХ.418252.008 | Блок детектирования БДЗБ-100Л | 1 | | * |
| АЖАХ.418292.027 | Блок сопряжения БС-28ПД | 1 | | * |
| ФВКМ.408844.032 | Блок БСПП-1бд | 1 | | * |
| АЖАХ.305175.002 | Экран светозащитный для БДЗБ-100 | 2 | | |
| АЖАХ.685621.084 | Кабель | 1 | | |
| АЖАХ.685622.004 | Кабель сигнальный | 20 м | | ** |
| АЖАХ.418292.021 | Устройство согласования УС-100 | | | * |
| АЖАХ.304592.001 | Штанга раздвижная длиной 0,7 м для БДЗБ-100Л | | | * |
| ФВКМ.468166.025РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | | |
| | Упаковка транспортная | 1 | | |
| * – конкретная модификация устройства указывается в карте заказа (спецификации или договоре на поставку оборудования). | | | | |
| ** - возможна поставка кабеля по заказу потребителя до 500 м с устройством связи УС-1. | | | | |

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Ресурс изделия до первого _____ среднего _____
среднего, капитального

ремонта _____ 10 000 ч _____
параметр, характеризующий наработку до отказа

в течение срока службы _____ 10 _____ лет, в том числе срок хранения _____

_____ 0,5 _____ лет (года) _____ в упаковке изготовителя _____
в консервации (упаковке) изготовителя,

_____ в складских помещениях _____
в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям действующей технической документации на них при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев с момента ввода устройства в эксплуатацию, но не превышает 24 месяца с момента передачи потребителю, согласно отметке в паспорте.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента передачи устройства потребителю.

В течение этого периода, предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройств основным параметрам и техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации, возможность его использования в соответствии с техническим назначением.

11.2 В случае обнаружения неисправностей, в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранить выявленные недостатки.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого устройства находились в ремонте и не могли использоваться из-за обнаруженных неисправностей.

Гарантийные обязательства не распространяются на устройства при нарушении опломбирования, механических повреждений.

11.3 В случае отказа в работе устройств в течение гарантийного срока потребителю следует выслать в адрес предприятия-изготовителя отказавшее устройство для гарантийного ремонта и письменное сообщение с описанием дефекта.

11.4 По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство детектирования УДЗБ-100

наименование изделия

ФВКМ.468166.025

обозначение

заводской номер

изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Приложение А
(обязательное)

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

А.1 Назначение контактов разъема блока БДЗБ-100Л в соответствии с таблицей А.1

Таблица А.1 - Назначение контактов разъема блока БДЗБ-100Л

| Контакт | Наименование сигнала | Комментарий |
|---------|----------------------|---|
| 1 | $+U_n$ | Напряжение питания $+(7,0 \div 12,5)$ В |
| 4 | Выход | Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к 5 В, длительностью (7 ± 5) мкс, относительно уровня +5 В |
| 9 | \perp | Экран - соединен с контактом 10 |
| 10 | \perp | Общий - соединен с контактом 9 |

А.2 Назначение контактов разъема блока БДЗБ-100 в соответствии с таблицей А.2.

Таблица А.2 - Назначение контактов вилки РС-10 блока БДЗБ-100

| Контакт | Наименование сигнала | Комментарий |
|---------|----------------------|---|
| 1 | $+U_n$ | Напряжение питания $+(7,0 \div 12,5)$ В |
| 4 | Выход | Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к 5 В, длительностью $(1,5 \pm 0,5)$ мкс, относительно уровня +5 В |
| 6 | Код блока | Общий |
| 7 | Код блока | Общий |
| 8 | Код блока | +5 В |
| 9 | \perp | Экран - соединен с контактом 10 |
| 10 | \perp | Общий - соединен с контактом 9 |

А.3 Назначение контактов разъема блока БСПП-16д в соответствии с таблицей А.3.

Таблица А.3 - Назначение контактов вилки ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В блока БСПП-16д

| Контакт | Наименование сигнала |
|---------|----------------------|
| 1 | Data+ |
| 2 | Data- |
| 3 | +12V |
| 6 | GND |
| 10 | Экран |

Приложение Б
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

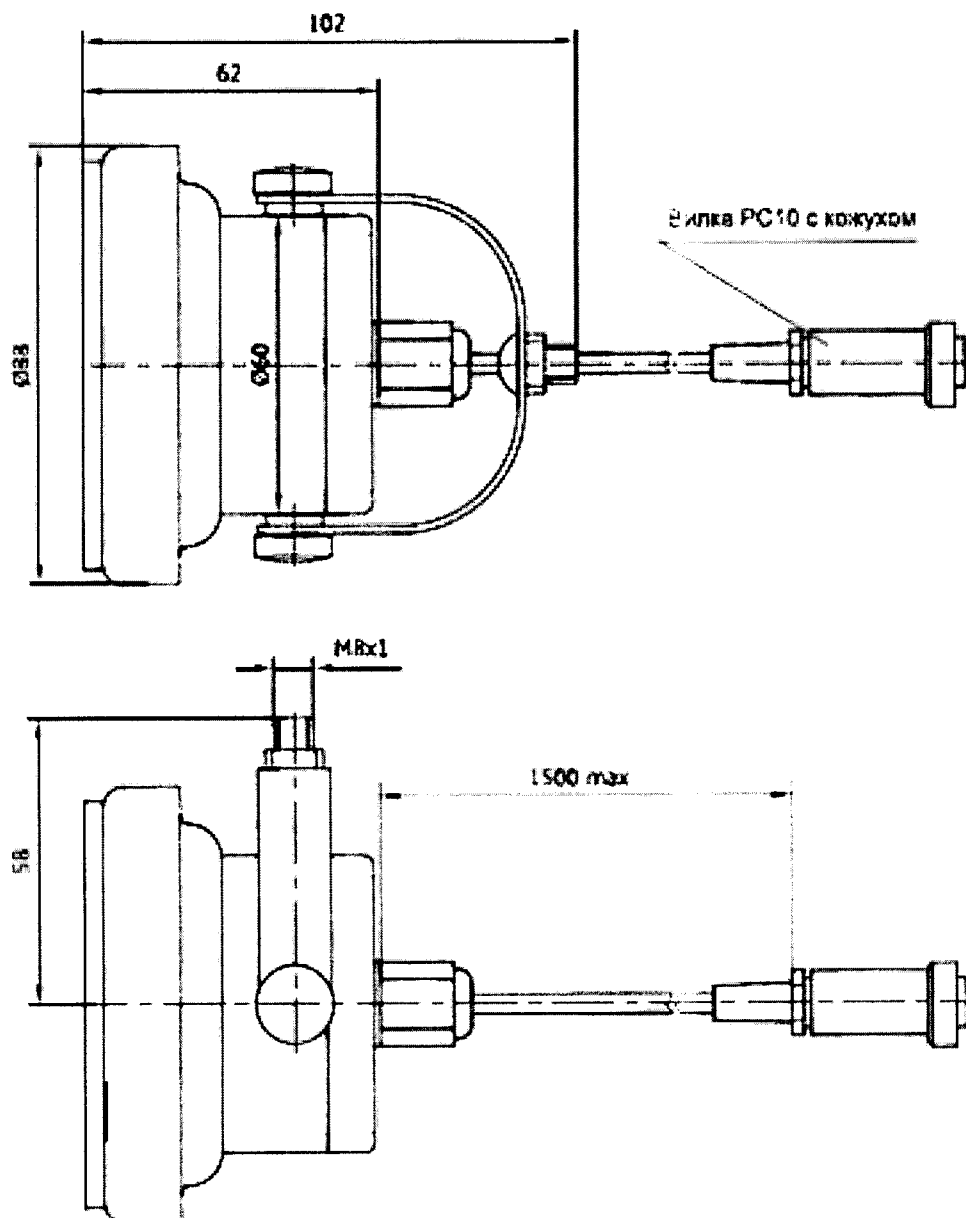


Рисунок Б.1 – Габаритные и присоединительные размеры блока детектирования БДЗБ-100Л

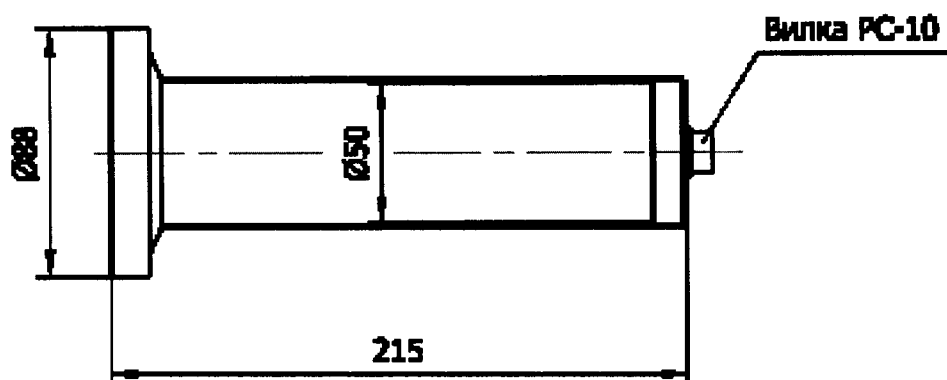


Рисунок Б.2 – Габаритные и присоединительные размеры блока детектирования БДЗБ-100

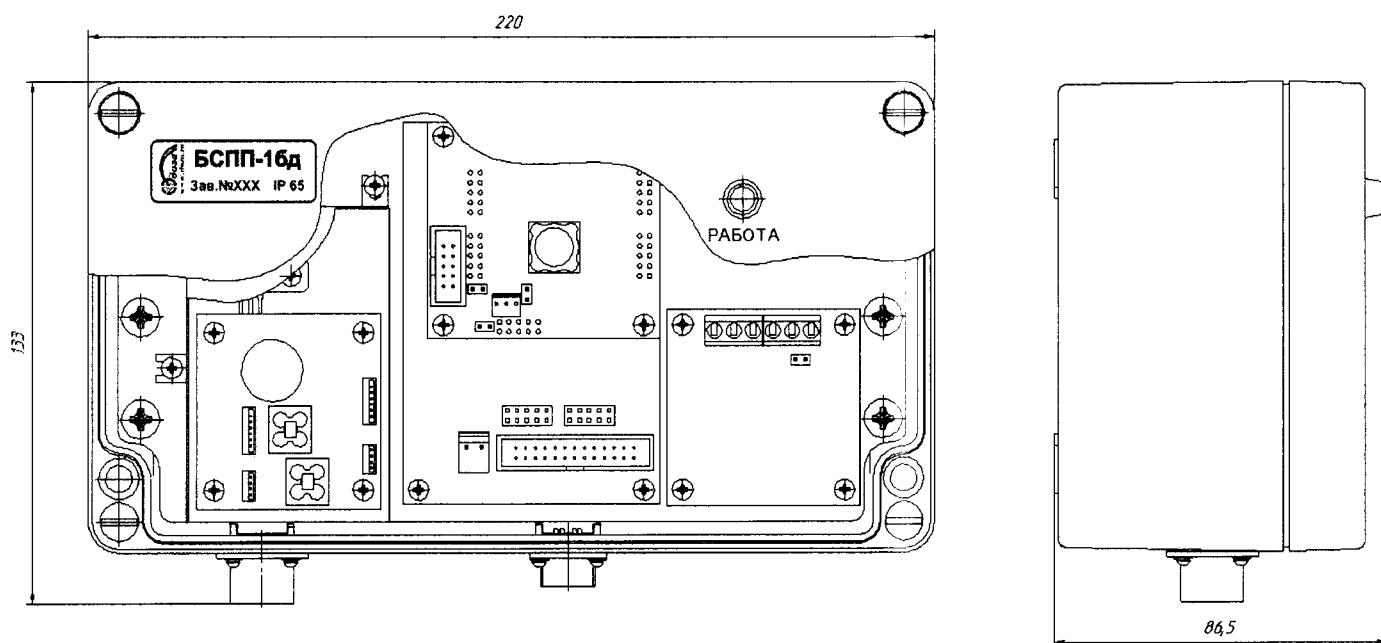
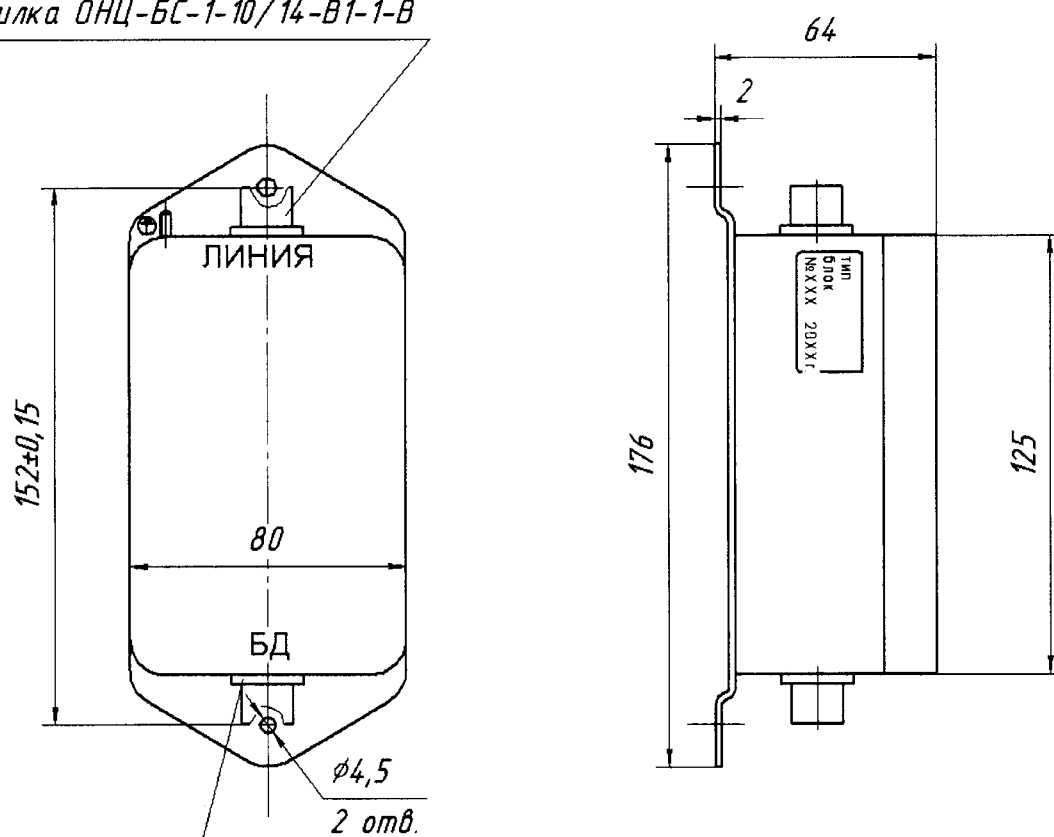


Рисунок Б.3 – Габаритные и присоединительные размеры блока БСПП-16д

Вилка ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В



Вилка ОНЦ-БС-1-7/12-В1-1-В

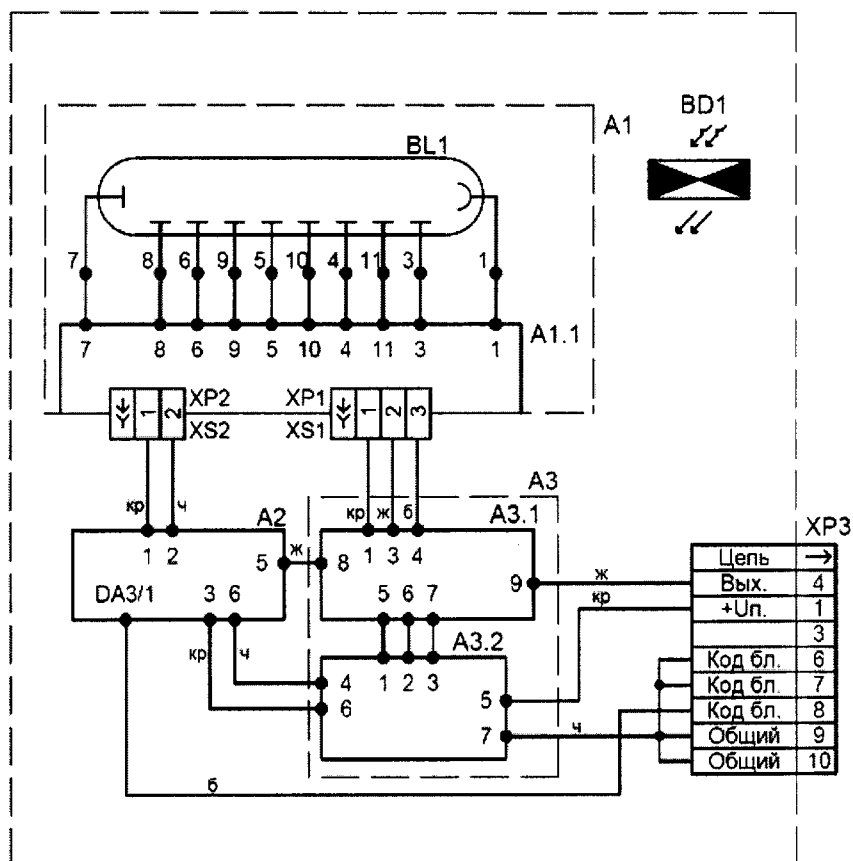
Рисунок Б.4 – Габаритные и присоединительные размеры блока БС-28

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЙ



| Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|--|------|---------|
| A1.2 | Преобразователь высоковольтный АЖАХ.418283.017 | 1 | |
| BD1 | Счетчик СИ-8Б 3.394.029 ТУ | 1 | |
| XP1 | Вилка РС10ТВ АШДК.434410.059 ТУ | 1 | |
| | | | |
| | Переменные данные для исполнений | | |
| | | | |
| | АЖАХ.418252.008 БДЗБ-100Л | | |
| | | | |
| A1 | Узел комбинированный АЖАХ.418285.046 | 1 | |
| A1.1 | Усилитель АЖАХ.418288.013 | 1 | |
| | | | |
| | АЖАХ.418252.008-01 БДЗБ-100Л-01 | | |
| | | | |
| A1 | Узел комбинированный АЖАХ.418285.046-01 | 1 | |
| A1.1 | Усилитель АЖАХ.418288.013-01 | 1 | |
| | | | |
| | АЖАХ.418252.008-02 БДЗБ-100Л-02 | | |
| | | | |
| A1 | Узел комбинированный АЖАХ.418285.046-02 | 1 | |
| A1.1 | Усилитель АЖАХ.418288.013-02 | 1 | |
| | | | |
| | АЖАХ.418252.008-03 БДЗБ-100Л-03 | | |
| | | | |
| A1 | Узел комбинированный АЖАХ.418285.046-03 | 1 | |
| A1.1 | Усилитель АЖАХ.418288.013-03 | 1 | |

ΦΒΚΜ.468166.025ΡΞ



1. Соединения А3.1/5-А3.2/1, А3.1/6-А3.2/2, А3.1/7-А3.2/3 вести проводом МГТФ-0,12;
2. Соединение А3.1/1 - XS2/1 вести проводом МГШВ-0,35;
3. Остальные межплатные соединения - проводом МГШВ-0,2.

| Поз. обозначение | Наименование | Кол | Примечание |
|------------------|--|-----|------------|
| A1 | Делитель АЖАХ.418289.007 | 1 | |
| A3 | Умножитель напряжения АЖАХ.418289.005 | 1 | |
| A4 | Регулятор АЖАХ.418283.012 | 1 | |
| BL1 | Фотоумножитель ФЭУ-35-1 3.358.033 ТУ | 1 | |
| XP3 | Вилка РС10ТВ АШДК.434410.059 ТУ | 1 | |
| BD1 | Детектор пластиковый | 1 | 65х2мм |
| | <u>Переменные данные для исполений</u> | | |
| | <u>БДЗБ-100 АЖАХ.418252.009</u> | | |
| A2 | Усилитель АЖАХ.418288.007 | 1 | |
| | <u>БДЗБ-100-01 АЖАХ.418252.009-01</u> | | |
| A2 | Усилитель АЖАХ.418288.007-01 | 1 | |
| | <u>БДЗБ-100-02 АЖАХ.418252.009-02</u> | | |
| A2 | Усилитель АЖАХ.418288.007-02 | 1 | |
| | <u>БДЗБ-100-03 АЖАХ.418252.009-03</u> | | |
| A2 | Усилитель АЖАХ.418288.007-03 | 1 | |

Рисунок В.2 – Схема электрическая соединений блока детектирования БДЗБ-100Л

**Приложение Г
(обязательное)**

**ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.
ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ**

Г.1. Назначение программы:

Встроенное программное обеспечение устройства УДЗБ-100 (далее - программа) представляет собой программный код и таблицу калибровочных коэффициентов и констант, записанных на страницах Flash-памяти и памяти микропроцессора блока сопряжения устройства и предназначено для обработки входной информации с блока детектирования, поступающей на вход блока сопряжения и ее выдачи на выходе устройства в виде измеренного значения.

ПО не имеет названия. Номер версии ПО определяется при использовании прикладного технологического ПО «TETRA_Checker».

Программа позволяет:

- считывать и записывать в устройство его сетевой адрес;
- считывать и записывать в устройство значения динамических параметров, номенклатура которых определяется самим устройством;
- используя уравнение измерений, определять по значениям входных сигналов, калибровочным коэффициентам и константам значение измеряемой величины;
- формировать информацию о статусе устройства.

Г.2. Структура ПО:

Встроенное ПО имеет мономастерную архитектуру.

Метрологически значимой частью является все ПО.

Настроенные параметры, калибровочные коэффициенты и константы могут считываться и вноситься в память ПО авторизованным пользователем с помощью прикладного технологического ПО «TETRA_Checker».

Г.3. Условия выполнения программы:

ПО устанавливается на заводе-изготовителе, запуск ПО осуществляется автоматически при включении устройства. Дополнительных системных и аппаратных средств не требуется.

Информация с блока детектирования в аналоговом виде принимается блоком сопряжения по сигнальному кабелю и передается пользователю в информационный канал связи на базе интерфейса RS-485 по протоколу DIBUS (www.doza.ru).

Способы использования, в том числе хранение, информации определяет пользователь.

Г.4. Входные- выходные данные:

Все пакеты, передаваемые по сети, имеют одинаковую структуру вида:

| Заголовок (14 байт) | | | | | | Блок данных | |
|--------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Адрес полу- чателя | Адрес отправи- теля | Тип пакета | Тип данных или интерфейс | Размер данных, байт | CRC заголо- вка | Тело блока данных | CRC блока данных |
| 3 байта | 3 байта | 1 байт | 1 байт | 2 байта | 4 байта | 0..32767 байт | 4 байта |

Защита метрологически значимых частей ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и искажений осуществляется путем опломбирования блока сопряжения (см. рис. 1), авторизацией пользователя при использовании прикладного технологического ПО

«TETRA_Checker», установление опций защиты памяти, содержащей коды ПО и таблицы данных с настроечными и калибровочными коэффициентами.

Проверка целостности передаваемых данных проводится в соответствии с протоколом обмена данными.

Г.5. Выполнение программы:

ПО запускается и прекращает работу автоматически при подаче/снятии питания на устройство. ПО не имеет интерфейса пользователя.

Проверка целостности и восстановление ПО при сбоях проводится при автоматическом перезапуске с проверкой контрольных сумм при трехкратном резервировании ПО.

Г.6. Проверка идентификационных данных:

ПО названия не имеет. Номер версии ПО определяется при использовании прикладного технологического ПО «TETRA_Checker» (см. рис. Д.2.1 приложения Д).

Приложение Д
(обязательное)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «TETRA_Checker».
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Содержание

| | | |
|---------|---|----|
| Д.1 | Назначение программы | 25 |
| Д.2 | Описание интерфейса | 25 |
| Д.2.1 | Общий вид главного окна программы | 25 |
| Д.2.1.1 | <u>Кнопка «Параметры»</u> | 26 |
| Д.2.1.2 | <u>Информационная панель</u> | 27 |
| Д.2.1.3 | <u>Панель «Измерительная информация»</u> | 27 |
| Д.2.1.4 | <u>Панель «Статус устройства»</u> | 27 |
| Д.2.1.5 | <u>Панель «Параметры устройства»</u> | 28 |
| Д.3 | Контроль идентификационных данных программы | 29 |

Д.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программное обеспечение «TETRA_Checker» (далее - программа) предназначено для настройки, градуировки и поверки устройств и блоков детектирования (далее – устройство).

Программа позволяет:

- считывать и индцировать значения параметров устройства;
- записывать в устройство его сетевой адрес;
- записывать в устройство значения динамических параметров, номенклатура которых определяется самим устройством;
- выбирать в устройстве одну из нескольких измеряемых величин в качестве величины, запрашиваемой по умолчанию;
- индцировать на мониторе ПЭВМ информацию о работе устройства и результатах измерения;
- индцировать на мониторе ПЭВМ информацию статуса устройства.

ВНИМАНИЕ! ВОЗМОЖНЫ СБОИ В РАБОТЕ ПРОГРАММЫ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ С СЕТЕВЫМИ КЛИЕНТАМИ (ICQ клиенты, Skype, GTalk, Jabber и т.п.). В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СБОЕВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЗАКРЫТЬ ВСЕ ВЫШЕ ПЕРЕЧИСЛЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПЕРЕЗАПУСТИТЬ ПРОГРАММУ «TETRA_Checker».

Прикладное технологическое ПО «TETRA_Checker» в процессе измерений не участвует, на результаты измерений не влияет и в дальнейшем их не использует.

Д.2 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА

Д.2.1 Общий вид главного окна программы

Общий вид главного окна программы показан на рисунке Г.2.1. В главном окне программы расположены:

- кнопка «ПАРАМЕТРЫ...»;
- информационная панель;
- панель «Измерительная информация»;
- панель «Статус устройства»;
- панель «Параметры устройства»;

ИИРА_checker 1.1
Настройки Инструменты Справка

Измерительная информация

| Имя устройства | Измеряемая величина | Единица измерения | Результат измерения | Длительность измерения, с | Неопределенность измерения... |
|----------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | Плотность потока | мин. ⁻¹ см. ⁻¹ | 64 900 | 40 | 7 |
| 2 | Средняя скорость счета | имп/с | 16 000 | 133 | 6 |

Статус устройства

| | |
|----------------------------------|---|
| Короткое замыкание БД исправлено | Превышена ППУ Ниже НПУ |
| Сбой ЭНП | Превышена верхняя граница диапазона Устройство не готово |
| Превышена АПУ | Параметры изменились |

Параметры устройства

| Статические параметры | | Динамические параметры | |
|-------------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Параметр | Значение параметра | Новое значение | Параметр |
| Сетевой адрес | 5 3 254 | | Аварийная ПУ |
| Дата корректировки параметров | 19 04 1995 | | Предварительная ПУ |
| Дата сборки | 19 04 1995 | | Нижняя ПУ |
| Заряд батареи, % | нет информации | | Алгоритм (0-Следящий, 1-Скольз) |
| Название устройства | БДЗБ-100Л + БС-28 | | Количество интервалов (Скольз) |
| Код устройства | 66 | | Ширина интервала (Скольз) |
| Версия ПО устройства | 2 0 2829 20100721 | | Коэф. чувствительности (мин) |
| | | | Мертвое время, мкс |
| | | | Наработанное время, ч |
| | | | Собственный фон, с. ⁻¹ |

Архив (0/1024 кБ)

Рисунок Д.2.1 - Общий вид главного окна программы

Д.2.1.1 Кнопка «ПАРАМЕТРЫ...»

Кнопка «ПАРАМЕТРЫ...» расположена в правом верхнем углу главного окна программы. При нажатии на кнопку «ПАРАМЕТРЫ...» возникает окно, показанное на рисунке Д.2.2.

Параметры

Последовательный порт
COM1

☐ Дополнительные настройки

Временные задержки
Ожидание ответа от устройства 40

Режим работы программы
☒ Опрос по широковещательному адресу
☐ Опрос по заданному адресу

Адрес устройства:

OK Отмена

Рисунок Д.2.2 - Общий вид окна «ПАРАМЕТРЫ...»

В окне «ПАРАМЕТРЫ...» возможны следующие действия:

- выбор последовательного порта, к которому подключено устройство;

- установка дополнительного времени ожидания ответа от устройства, которое может потребоваться в случаях наличия в информационном канале (между устройством и ПЭВМ) дополнительных устройств - радиомодемов, конверторов протоколов, и т.д.;

- выбор режима работы программы с устройством; работа с отдельным устройством ведется в режиме опроса по широковещательному адресу, т.е. без указания сетевого адреса подключенного устройства; работа с опросом по заданному адресу необходима в случае необходимости выбора одного устройства из состава функционирующей системы, установки.

Д.2.1.2 Информационная панель

Информационная панель расположена в верхней части окна программы левее кнопки «ПАРАМЕТРЫ...»

На информационной панели индицируются:

- в процессе подготовки устройства к проведению измерений – транспаранты-сообщения о прохождении процесса подготовки устройства к выходу на рабочий режим;
- в процессе измерений - результат измерения величины «по умолчанию»;
- в случае нарушения обмена устройства с ПЭВМ - информация о сбоях в работе.

В различных случаях нарушения обмена устройства с ПЭВМ на информационной панели могут отображаться следующие сообщения:

- «Ошибка работы с СОМ-портом» - возможно, выбран несуществующий порт, либо порт занят другой программой, возможные действия – выбрать верный порт, либо освободить порт закрытием одной из программ;

- «Нет ответа» - сообщение возникает, если устройство не подключено, либо на согласующем устройстве (преобразователь RS-232 в RS-485/RS-422) выбран неверный режим преобразования;

- «Ошибка чтения» - возможно, в режиме опроса по широковещательному адресу отвечают несколько устройств одновременно, необходимо переключиться в режим опроса по конкретному сетевому адресу устройства, либо, работая в режиме опроса по широковещательному адресу, отключить от информационной магистрали все устройства за исключением необходимого.

Д.2.1.3 Панель «Измерительная информация»

На панели «Измерительной информации» обычно индицируются несколько строк, каждая из которых содержит:

- наименование измеряемой величины;
- единицы измерения измеряемой величины;
- текущий результат измерения;
- длительность измерения;
- погрешность (неопределенность) результата измерения.

В верхней части панели расположены следующие кнопки:

- «ИЗМЕРЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ» - для выбора в устройстве измеряемой величины по умолчанию. Результат измерения выбранной величины будет индицироваться на информационной панели. На панели «Измерительная информация» соответствующая строка будет выделена цветом;

- «ПЕРЕЗАПУСК ИЗМЕРЕНИЯ...F5» - для начала нового цикла измерения определенной измеряемой величины;

- «ПЕРЕЗАПУСК ВСЕХ ИЗМЕРЕНИЙ...F4» - для начала новых циклов измерений всех измеряемых величин.

Д.2.1.4 Панель «Статус устройства»

На панели «Статус устройства» отображается информация о текущем состоянии устройства и другая информация, определяемая типом подключенного устройства:

- готовность устройства к проведению измерений;
- наличие различных сбоев в работе устройства;
- результаты сравнения измеряемой величины с заданными пороговыми уставками и т.п.

Д.2.1.5 Панель «Параметры устройства»

Г.2.1.5.1 На панели «Параметры устройства» отображается информация о статических, не участвующих в процессе измерения, параметрах, и динамических параметрах, определяющих измерительные свойства устройства, и обобщенная информация о его работе.

Г.2.1.5.2 Статические параметры:

- адрес устройства;
- код устройства;
- наименование устройства;
- версия программного обеспечения;
- дата корректировки параметров;
- дата изготовления;
- уровень звука в устройстве;
- текущий язык в устройстве.

Параметр «Дата корректировки параметров» - величина переменная, она изменяется автоматически при нажатии кнопки «ЗАПИСАТЬ ПАРАМЕТРЫ».

Параметр «Адрес устройства» отображает сетевой адрес устройства.

Д.2.1.5.3 Динамические параметры

У каждого устройства свой набор динамических параметров. Часть параметров может принимать значения 0 или 1. Часть параметров может принимать численные значения в виде десятичных дробей с множителями, например, 2.3e-003 (0,0023). Часть параметров доступна только для чтения, например, параметр «Наработка».

Корректировка параметров осуществляется следующим образом:

- кликнуть дважды в строке корректируемого параметра;
- в столбце «Новое значение» ввести новое значение параметра;
- нажать кнопку «ENTER», либо кликнуть в какую-либо иную строку;
- при необходимости, откорректировать другие параметры;
- нажать кнопку «ЗАПИСАТЬ ПАРАМЕТРЫ...F2»;
- проконтролировать правильность записи параметров - записанные параметры через некоторое время будут отображены в столбце «Текущее значение».

ВНИМАНИЕ! В КАЧЕСТВЕ СИМВОЛА РАЗДЕЛИТЕЛЯ ЦЕЛОЙ И ДРОБНОЙ ЧАСТЕЙ ЧИСЛА ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ "." (ТОЧКА). ОДНАКО ВАША ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА МОЖЕТ БЫТЬ НАСТРОЕНА НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМВОЛА "," (ЗАПЯТАЯ). БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ ВВОДЕ ЧИСЕЛ.

Диапазон значений параметров приведен в эксплуатационной документации каждого конкретного устройства.

Д.2.1.5.4 Кнопки панели «Параметры устройства»

В верхней части панели «Параметры устройства» расположены следующие кнопки:

- «ДАТА/ВРЕМЯ В УСТРОЙСТВЕ» - кнопка активна для устройств, имеющих (либо эмулирующих) внутренние часы;
- «УСТАНОВИТЬ ЯЗЫК В УСТРОЙСТВЕ» - кнопка активна для устройств, в которых реализована многоязыковая поддержка, позволяет установить текущий язык в устройстве;
- «УСТАНОВИТЬ УРОВЕНЬ ЗВУКА» - кнопка активна для устройств, имеющих регулируемые средства звуковой сигнализации, позволяет установить необходимую громкость звучания и, при необходимости, проконтролировать ее;
- «УСТАНОВИТЬ АДРЕС» - в режиме работы по широкополосному адресу позволяет установить сетевой адрес устройства, для установки адреса необходимо нажать

кнопку «Установить адрес» и в открывшемся окне ввести новый адрес - три группы цифр по три цифры в каждой группе, разделенных точкой. Диапазон значений в каждой группе - от 002 до 254. Кликнуть «Ok». Новый адрес будет записан в энергонезависимую память устройства. При этом параметру «дата корректировки параметров» автоматически присваивается значение текущей даты;

- «СЧИТАТЬ ПАРАМЕТРЫ...F3» - по нажатию кнопки «F3» происходит обновление значений параметров на панели «Параметры устройства»;

- «ЗАПИСАТЬ ПАРАМЕТРЫ...F2» - по нажатию кнопки «F2» происходит запись в устройство новых значений динамических параметров. При этом параметру «Дата корректировки параметров» автоматически присваивается значение текущей даты.

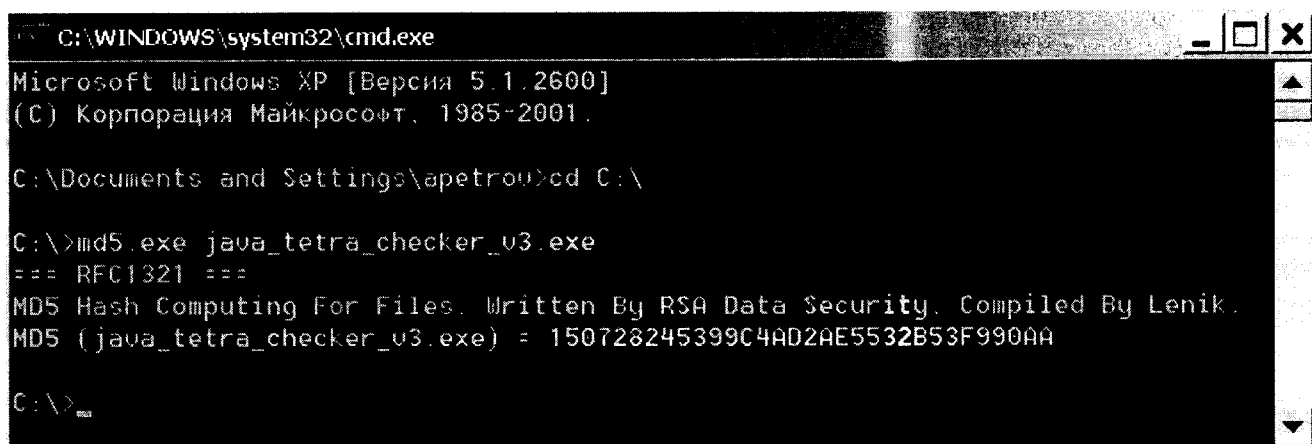
Д.3 КОНТРОЛЬ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММЫ

Д.3.1 Запуск программы идентификации

Для получения цифровых идентификационных данных программы используется алгоритм вычисления цифрового идентификатора путем применения программного модуля MD5.exe с помощью программы Far.exe, предустановленной в папке C:\Program Files\.

Для запуска программы получения цифровых идентификационных данных поместить стандартную программу MD5.exe и исполняемую программу TETRA_Checker.exe в директорию C:\.

Выполнить процедуры в соответствии с рисунком Д.1.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\apetrov>cd C:\

C:\>md5.exe java_tetra_checker_v3.exe
=== RFC1321 ===
MD5 Hash Computing For Files. Written By RSA Data Security. Compiled By Lenik.
MD5 (java_tetra_checker_v3.exe) = 150728245399C4AD2AE5532B53F990AA

C:\>
```

Рисунок Г.1 – Код внешней проверки

Версия встроенного программного обеспечения устройства представляется в главном окне программы, панель «Параметры устройства» (см. Г.2.1).

Устройство детектирования УДЗБ-100 ФВКМ.468166.025

Заводской номер _____

Дата изготовления _____

Дата продажи _____

Представитель НПП «Доза» _____

Место печати

Адрес предприятия-изготовителя:

124460, г. Москва, а/я 50, НПП «Доза»

тел. +7 (495) 7778485, факс +7 (495) 7425084

<http://www.doza.ru>

дата ввода в эксплуатацию _____

ответственный _____

Место печати

436150
ОКП



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НПП «Доза»

А.Н. Мартынюк

"*отреша*" 2015 г.

ДЛЯ АЭС

**УСТРОЙСТВА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ
УДЗБ-100**

Технические условия
ТУ 4361-067-31867313-2015

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Технические требования | 4 |
| 1.1 | Общие требования | 4 |
| 1.2 | Основные параметры и характеристики | 4 |
| 1.3 | Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести | 5 |
| 1.4 | Требования надежности | 6 |
| 1.5 | Конструктивные требования | 6 |
| 1.6 | Комплектность | 7 |
| 1.7 | Маркировка | 8 |
| 1.8 | Упаковка | 9 |
| 2 | Требования безопасности | 9 |
| 3 | Требования охраны окружающей среды | 9 |
| 4 | Правила приемки | 10 |
| 4.1 | Общие положения | 10 |
| 4.2 | Приемосдаточные испытания | 11 |
| 4.3 | Периодические испытания | 11 |
| 4.4 | Типовые испытания | 12 |
| 4.5 | Испытания на надежность | 12 |
| 5 | Методы контроля | 12 |
| 6 | Транспортирование и хранение | 21 |
| 7 | Указания по эксплуатации | 22 |
| 8 | Гарантии изготовителя | 22 |
| | Приложение А Перечень документов, на которые даны ссылки | 23 |
| | Приложение Б Перечень средств измерений, инструмента, оборудования, необходимых для контроля и испытаний | 25 |
| | Приложение В Назначение контактов разъемов | 26 |
| | Лист регистрации изменений | 27 |

ТУ 4361-067-31867313-2015

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|-------------|------|----------|-----------------------|----------|
| Разраб. | | | <i>Петров А.В.</i> | 23.04.15 |
| Пров. | | | <i>Козлов В.В.</i> | 23.04.15 |
| Зам.гл.кон. | | | <i>Макашев В.В.</i> | 23.04.15 |
| Н.контр. | | | <i>Григорьев Г.И.</i> | 23.04.15 |
| УТВ. | | | | |

**УСТРОЙСТВА
ДЕТЕКТИРОВАНИЯ УДЗБ-100**
Технические условия

| Литера | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| | 2 | 27 |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| | | | | |
|-----|------|---------|---------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум | Подпись | Дата |

TY 4361-067-31867313-2015

| |
|------|
| Лист |
| 3 |

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Общие требования

1.1.1 Устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52931, ГОСТ 29074, ГОСТ 27451, НП-031-01, ОПБ-88/97, настоящих ТУ, комплекта конструкторской документации согласно ФВКМ.468166.025.

1.1.2 Материалы и комплектующие изделия, применяемые для изготовления устройств, должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий предприятий-изготовителей, указанных в спецификациях, и НП-071-06.

Применение и комплектующих изделий и материалов импортного производства должно быть одобрено органами Ростехнадзора и оформлено решением в соответствии с требованиями РД-03-36-2002.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Устройства должны обеспечивать измерение бета-излучения в диапазоне энергий:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л..... от 0,12 до 3,0 МэВ.
- для блока детектирования БДЗБ-100 от 0,3 до 3,0 МэВ.

1.2.2 Устройства должны обеспечивать измерение плотности потока бета-излучения для источников с радионуклидами $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л от 10 до $1 \cdot 10^4 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$.
- для блока детектирования БДЗБ-100..... от 10 до $1 \cdot 10^5 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$.

1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-излучения с радионуклидами $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ $\pm(20 + 8/A_x) \%$, где A_x - значение измеренной величины плотности потока бета-излучения.

1.2.4 Эффективность регистрации бета-излучения радионуклида $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ должна быть:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л не менее $\pm 45\%$
- для блока детектирования БДЗБ-100 не менее $\pm 25\%$.

Примечание - Эффективность регистрации бета-излучения является расчётной величиной и проверке при испытаниях не подлежит.

1.2.5 Чувствительность к излучению радионуклида $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ от 0,125 до $0,35 \text{ с}^{-1} \cdot \text{мин} \cdot \text{см}^{-2}$

Примечание - Коэффициент чувствительности к бета-излучению получен экспериментальным путём и является справочным.

1.2.6 Собственный фон не должен превышать:

- для блока детектирования БДЗБ-100Л $30 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$
- для блока детектирования БДЗБ-100 $20 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$

Примечание - Уровень собственного фона нормирован для уровня фона внешнего гамма-излучения, не превышающего $0,2 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$.

1.2.7 Время установления рабочего режима не должно превышать 1 мин

1.2.8 Время непрерывной работы устройств должно быть не менее 24 ч без ограничения количества включений/выключений.

При этом нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени не должна превышать $\pm 5 \%$.

1.2.9 Электропитание устройств должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением 12 В.

1.2.10 Устройства должны быть устойчивым к изменению напряжения электропитания от + 7 до +12,6 В.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|---------------------------|
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | ТУ 4361-067-31867313-2015 |
|------|------|---------|---------|------|---------------------------|

| |
|------|
| Лист |
| 4 |

1.2.11 Потребляемый ток при напряжении питания 12 В должен быть не более 30 мА.

1.2.12 Устройства должны обеспечивать выдачу кодов самодиагностики и текущей измерительной информации во внешнюю информационную сеть, поддерживающую интерфейс RS-485 (протокол обмена DiBUS).

1.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.3.1 Устройства должны быть устойчивым к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 до +55 °С.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды относительно нормальных условий ±10 %.

1.3.2 Устройства должны быть устойчивым и прочным к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С.

1.3.3 Устройства должны быть устойчивым к воздействию коррозионно-активных агентов атмосферы типа I, II по ГОСТ 15150.

1.3.4 Устройства должны быть устойчивым к изменению атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа.

Примечание - В соответствии с ГОСТ Р 52931 испытания по данному пункту не проводятся.

1.3.5 Устройства должны быть устойчивым к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.3.6 Устройства в транспортной таре должны быть прочным к воздействию предельных температур окружающего воздуха от минус 50 до +50 °С.

1.3.7 Устройства в транспортной таре должен быть прочным к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С.

1.3.8 Устройства в транспортной таре должен быть прочным к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.3.9 По сейсмостойкости устройства должны относиться к категории I по НП-031-01 и соответствовать требованиям РД 25-818 по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнения I для сейсмических воздействий до 7 баллов по шкале MSK-64 для отметки от 70 до 30 м относительно нулевой отметки.

1.3.10 Оболочки устройств должны соответствовать степени защиты IP65 по ГОСТ 14254.

1.3.11 Устройства должны быть устойчивым к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ 32137 группа исполнения III, критерий функционирования А.

Воздействие электромагнитных помех не должно приводить к изменению показаний плотности потока бета-излучения более чем на ±10 %.

1.3.11.1 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5 при подачи импульса напряжения длительностью 1/50 мкс на:

- порты электропитания постоянного тока при подаче помехи по схеме «провод-провод» ±0,5 кВ;

- порт электропитания постоянного тока при подаче помехи по схеме «провод-земля» ±1 кВ;

- порт ввода-вывода при подаче помехи по схеме «провод-земля» ±1 кВ.

1.3.11.2 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию наносекундных импульсных помех по ГОСТ 30804.4.4 подаваемых на:

- порт электропитания постоянного тока ±1 кВ;

- порты ввода-вывода ±1 кВ.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

1.3.11.3 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию на порт корпуса электростатических разрядов напряжением ± 6 кВ при контактном разряде и ± 8 кВ при воздушном разряде по ГОСТ 30804.4.2.

1.3.11.4 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию на порт корпуса радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц с напряженностью поля 10 В/м по ГОСТ 30804.4.3.

1.3.11.5 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, на порты электропитания и ввода-вывода в полосе частот от 0,15 до 80 МГц напряжением 10 В по ГОСТ Р 51317.4.6.

1.3.11.6 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию на порт корпуса магнитного поля промышленной частоты 50 Гц напряженностью по ГОСТ Р 50648:

- при длительном воздействии 30 А/м;
- при кратковременном воздействии 3 с 400 А/м.

1.3.11.7 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию на порт корпуса импульсного магнитного поля напряженностью 300 А/м по ГОСТ Р 50649.

1.3.11.8 Устройства должны быть устойчивыми к воздействию одиночных колебательных затухающих помех по ГОСТ Р 51317.4.12 и выдерживать испытательное напряжение при воздействии на:

- порт электропитания при подаче помехи по схеме «провод-земля» 2 кВ;
- порт электропитания при подаче помехи по схеме «провод-провод» 1 кВ.

1.3.11.9 Устройства должны удовлетворять нормам помехоэмиссии по ГОСТ 30805.22 для оборудования класса А, при этом напряженность поля промышленных радиопомех от устройств при измерительном расстоянии 10 м должны быть:

- в полосе частот от 30 до 230 МГц 40 дБ (мкВ/м) квазипиковое значение;
- в полосе частот от 230 до 1000 МГц 47 дБ (мкВ/м) квазипиковое значение.

1.4 Требования надежности

1.4.1 Средняя наработка устройства на отказ должна быть не менее 10 000 ч.

За критерий отказа принимается несоответствие требованиям к допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения.

1.4.2 Средний срок службы устройства должен быть не менее 10 лет, при условии замены узлов, выработавших свой ресурс.

За критерий предельного состояния принимается критерий отказа при условии невозможности устранения отказа ремонтом предприятием-изготовителем.

Примечание - Показатели надежности устройств определяются расчетным путем в соответствии с ГОСТ 27.301, ОСТ 4.271.010, РМ 25446.

1.4.3 Устройства должны быть восстанавливаемыми и ремонтпригодными.

Среднее время восстановления отказавшего устройства с использованием ЗИП должно быть не более 1 ч.

1.4.4 Применение ЗИП не должно требовать дополнительной подстройки и регулировки устройства.

1.4.5 Срок сохраняемости устройств должен быть не менее 3 лет.

1.5 Конструктивные требования

1.5.1 В качестве детектора бета-излучения используется:

- для блока детектирования БДЗБ-100 счетчик СИ8Б. Площадь детектора - 30 см²;

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Заводской номер | Примечание |
|-------------------|--|--------|-----------------|------------|
| | 100 | | | |
| АЖАХ.685621.084 | Кабель | 1 | | |
| АЖАХ.685622.004 | Кабель сигнальный | 20 м | | ** |
| АЖАХ.418292.021 | Устройство согласования УС-100 | | | * |
| АЖАХ.304592.001 | Штанга раздвижная длиной 0,7 м для БДЗБ-100Л | | | * |
| ФВКМ.468166.025РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | | |
| | Упаковка транспортная | 1 | | |

1.7 Маркировка и пломбирование

| Ивв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ивв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | | | |

9

4.1 Общие требования

4.1.2 Для проверки соответствия устройств требованиям настоящих ТУ, они должны подвергаться следующим испытаниям:

- 4.1.3 Состав, объем и рекомендуемая последовательность проведения испытаний, которым подвергается устройство, указаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Состав, объем и последовательность проведения испытаний

| Содержание испытаний | Номер пункта ТУ | | Вид испытаний | |
|--|------------------------|-----------------------------|---------------|----|
| | Технические требования | Методы контроля и испытаний | ПСИ | ПИ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Проверка соответствия конструкторской документации, правильности применения материалов и комплектующих изделий | 1.1.1, 1.1.2, | 5.4 | - | + |
| Проверка комплектности, маркировки, упаковки | 1.6, 1.7, 1.8 | 5.4 | + | + |
| Проверка габаритных размеров и массы | 1.5.3 | 5.5 | - | + |
| Проверка требований безопасности | 2.4 | 5.6 | + | + |
| Проверка диапазона измерения плотности потока бета-излучения и пределов основной относительной погрешности измерения, собственного фона блоков детектирования | 1.2.2, 1.2.3, 1.2.6 | 5.7 | - | + |
| Проверка времени установления рабочего режима, времени непрерывной работы, нестабильности показаний, | 1.2.7, 1.2.8, | 5.8 | - | + |
| Проверка обеспечения передачи данных во внешний информационный канал связи | 1.2.12 | 5.8 | + | + |
| Проверка напряжения питания, потребляемого тока и устойчивости к изменению напряжения питания | 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11 | 5.9 | - | + |
| Проверка устройств на устойчивость к изменению температуры окружающего воздуха и прочность в транспортной таре к воздействию предельных значений температуры окружающего воздуха | 1.3.1, 1.3.6 | 5.10 | - | + |
| Проверка устройств на устойчивость к изменению относительной влажности окружающего воздуха и прочность в транспортной таре к воздействию повышенной влажности окружающего | 1.3.2, 1.3.7 | 5.11 | - | + |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| Содержание испытаний | Номер пункта ТУ | | Вид испытаний | |
|---|------------------------|-----------------------------|---------------|----|
| | Технические требования | Методы контроля и испытаний | ПСИ | ПИ |
| воздуха | | | | |
| Проверка устройств на устойчивость к воздействию коррозионно-активных агентов атмосферы | 1.3.3 | 5.12 | | |
| Проверка устройств на устойчивость к воздействию синусоидальных вибраций | 1.3.5 | 5.13 | - | + |
| Проверка устройств в транспортной таре на прочность к воздействию синусоидальных вибраций | 1.3.8 | 5.14 | - | + |
| Проверка устройств на сейсмостойкость | 1.3.9 | 5.15 | - | + |
| Проверка степени защиты, обеспечиваемой оболочками технических средств устройства | 1.3.10 | 5.16 | - | + |
| Проверка устройств на устойчивость к воздействию электромагнитных помех | 1.3.11 | 5.17 | - | + |
| Проверка времени восстановления и функционирования при использовании ЗИП | 1.4.3, 1.4.4 | 5.18 | - | + |
| Проверка устройств на стойкость к дезактивирующим растворам | 1.5.4 | 5.19 | - | + |
| <p>Примечания</p> <p>1 Знаком «+» отмечены параметры и характеристики, контролируемые при данном испытании. Знаком «-» отмечены параметры и характеристики, не контролируемые при данном испытании.</p> <p>2 Допускается изменять последовательность испытаний, установленную в таблице.</p> | | | | |

4.2 Приемо-сдаточные испытания

4.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям должны подвергаться все устройства при выпуске их из производства. Приемо-сдаточные испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя и, при необходимости, с участием представителя надзорной организации.

4.2.2 Состав, последовательность и объем приемо-сдаточных испытаний, методы контроля и испытаний указаны в таблице 4.1.

4.2.3 Результат испытаний считают положительным, если устройства испытаны в полном объеме приемо-сдаточных испытаний и удовлетворяют требованиям настоящих ТУ по всем испытаниям, отнесённым в таблице 4.1 к категории ПСИ.

Результат испытаний считают отрицательным, если будет обнаружено несоответствие хотя бы одному из установленных требований.

4.2.4 Устройства, не выдержавшие приемо-сдаточных испытаний, возвращают изготовителю. После устранения обнаруженных дефектов они могут быть предъявлены на повторные испытания.

Результат повторных испытаний считают окончательным.

4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытаниям проводят с целью периодического контроля качества устройств, проверки стабильности технологического процесса и производства, а также подтверждения уровня качества устройств, выпущенных в течение контролируемого периода.

Периодичность проведения испытаний – 60 мес.

4.3.2 Периодическим испытаниям подвергают устройства из числа прошедших приемо-сдаточные испытания. Состав, объем и рекомендуемая последовательность проведения

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 4361-067-31867313-2015 | Лист |
| | | | | | | 11 |

Средства измерений и испытательное оборудование должны быть подготовлены к работе согласно эксплуатационной документации на них.

5.3 Проверка устройств технологической тряской по 1.5.5 и технологическим прогоном по 1.5.6 настоящих ТУ.

Технологическая тряска и технологический прогон выполняются для 100 % изделий. Результаты технологической тряски и технологического прогона блока оформляются отдельными протоколами.

5.3.1 Технологическая тряска устройств выполняется в рабочем положении, в выключенном состоянии при воздействии вибрации на одной частоте 35 Гц, амплитудой смещения 0,75 мм в течение 20 мин.

Устройство считается прошедшим технологическую тряску, если после испытаний изделие остаётся работоспособным и не требует дополнительной настройки, регулировки, отсутствуют механические повреждения, нарушения пайки, соединений и лакокрасочных покрытий.

5.3.2 Технологический прогон выполняется в течение 100 ч, из них 50 ч при максимальной температуре $+(55 \pm 3)^\circ\text{C}$, остальное время при температуре $+(20 \pm 5)^\circ\text{C}$. Проверяется работоспособность устройства. Источник излучения периодически вносится в зону прогона с интервалом не более 4 ч. Ведется запись результатов измерений с периодичностью не более 4 ч. В течение прогона измеренные значения устройства должны оставаться в пределах допускаемой относительной погрешности измерений.

Устройство считается прошедшим технологический прогон, если его показания за время испытаний не отличались от первоначально полученного значения более чем на $\pm 10\%$.

5.4 Проверка устройств на соответствие требованиям конструкторской документации правильности применения материалов и комплектующих изделий, комплектности, маркировки, упаковки по 1.1.1, 1.1.2., 1.6, 1.7, 1.8.

5.4.1 Проверка устройств на соответствие конструкторской документации по 1.1.1 проводится визуальным сличением с чертежами и схемами.

5.4.2 Правильность применения материалов и комплектующих изделий по 1.1.2 проверяется по сопроводительной документации предприятий-изготовителей, спецификациям примененных материалов и комплектующих изделий, акту входного контроля комплектующих изделий.

5.4.3 Комплектность по 1.6 и упаковка по 1.8 проверяется путем сличения с требованиями настоящих ТУ и конструкторской документацией предприятия-изготовителя;

5.4.4 Маркировка по 1.7 проверяется визуально путем сличения с конструкторской документацией предприятия-изготовителя.

Результаты испытаний считаются положительными, если устройства соответствуют требованиям 1.1.1, 1.1.2, 1.6, 1.7, 1.8.

5.5 Проверка габаритных размеров и массы устройств по 1.5.3.

Габаритные размеры устройств измерять с помощью металлической линейки с погрешностью ± 1 мм и штангенциркуля с погрешностью $\pm 0,1$ мм.

Массу устройств измерять с помощью весов 2-го класса точности.

Результаты испытаний считаются положительными, если размеры и масса технических средств устройств соответствуют требованиям 1.5.3.

| | | | | | | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--|--|--|--|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 4361-067-31867313-2015 | | | | |
| | | | | | Лист | | | | |
| | | | | | 13 | | | | |

4) определить нестабильность показаний G в процентах по формуле

$$G = \frac{P_{\max} - P_{\min}}{P_{\max} + P_{\min}} \cdot 100 \% \quad (5.4)$$

где P_{\max} - максимальные показания, зафиксированные при испытании;

P_{\min} - минимальные показания, зафиксированные при испытании.

Результаты испытаний считаются положительными, если:

- время установления рабочего режима устройства не превышает 1 мин;
- время непрерывной работы устройства составляет не менее 24 ч;
- нестабильность показаний не превышает $\pm 5 \%$;
- значения измеренной плотности потока и информация о состоянии устройства выдаются в канал связи.

5.9 Проверка напряжения питания по 1.2.9, устойчивости к изменению напряжения питания по 1.2.10 и тока потребления по 1.2.11.

Для проверки устройства на соответствие требованиям:

1) подключить устройство в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ФВКМ.468166.025РЭ;

2) контролировать напряжение питания вольтметром, а ток потребления - миллиамперметром, включенным в разрыв цепи питания.

3) разместить на входном окне блока источник бета-излучения, обеспечивающий показания в пределах диапазона измерения;

4) подать напряжение питания +12 В. Зафиксировать не менее трёх последовательных показаний плотности потока бета-излучения. Зафиксировать ток потребления;

5) уменьшить напряжение до + 7 В. Зафиксировать не менее трёх последовательных показаний плотности потока бета-излучения

Результаты проверки считаются положительными, если при изменении напряжения питания от номинального до граничных значений показания устройства не изменяются, ток потребления не превышает значения, указанного в 1.2.11.

5.10 Проверка устройства на устойчивость к изменению температуры окружающего воздуха по 1.3.1 и прочность в транспортной таре к воздействию предельных значений температуры окружающего воздуха по 1.3.6.

Для проведения проверки на соответствие требованиям:

1) подготовить устройство к работе. Закрепить на входном окне блока источник бета-излучения, обеспечивающий показания в пределах диапазона измерения;

2) разместить устройство с источником излучения в камере тепла (холода). Включить устройство;

3) установить в камере температуру $+(20 \pm 3)^\circ\text{C}$. Выдержать устройство при этой температуре 2 ч. Зафиксировать не менее трех последовательных показаний. Вычислить среднее арифметическое значение показаний P_H ;

4) установить в камере температуру $+(55 \pm 3)^\circ\text{C}$. Выдержать устройство при этой температуре 8 ч. Зафиксировать не менее трех последовательных показаний. Вычислить среднее арифметическое значение показаний $P_{гр}$;

| | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Инов. № дубл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | | | |
| Подпись и дата | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 4361-067-31867313-2015 | Лист |
| | | | | | | 15 |

между импульсами 1 мин. Амплитуда напряжения в режиме холостого хода генератора импульсов при воздействии на:

- порт электропитания при подаче помехи по схеме «провод-провод» - 0,5 кВ;
- порт электропитания при подаче по схеме «провод-земля» - 1 кВ;
- порт ввода-вывода при подаче по схеме «провод-земля» - 1 кВ.

5.17.2 Проверку устройств на устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в цепях электропитания и ввода-вывода провести по ГОСТ 30804.4.4 при приложении пачек импульсов напряжения положительной и отрицательной полярности с частотой повторения импульсов 5 кГц; амплитуда напряжения в режиме холостого хода генератора импульсов ± 1 кВ.

5.12.3 Проверку устройств на устойчивость к воздействию на порт корпуса электростатических разрядов провести по ГОСТ 30804.4.2 при воздействии по 10 разрядов двух полярностей с интервалом между разрядами 1 с. Касаться соответствующими наконечниками разрядного электрода: токопроводящих частей устройства при контактном разряде напряжением ± 6 кВ, покрытий корпуса при воздушном разряде напряжением ± 8 кВ.

5.17.4 Проверку устройств на устойчивость к воздействию на порт корпуса радиочастотного электромагнитного поля провести по ГОСТ 30804.4.3 при напряженности электромагнитного поля 10 В/м в полосе частот от 80 до 1000 МГц.

5.17.5 Проверку устройств на устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, провести по ГОСТ Р 51317.4.6 в полосе частот от 0,15 до 80 МГц при испытательном напряжении холостого хода 10 В, которое подавать на порт электропитания и порт ввода-вывода.

5.17.6 Проверку устройств на устойчивость к воздействию на порт корпуса магнитного поля промышленной частоты провести по ГОСТ Р 50648.

Разместить устройство в рабочем положении в катушке магнитного поля так, чтобы геометрический центр блока был как можно ближе к геометрическому центру катушки и установить магнитное поле напряженностью 30 А/м. После проверки правильности функционирования устройства в этом поле создать на время 3 с напряженность поля 400 А/м и снова проверить правильность функционирования устройства.

Развернуть блок в рабочем положении на 90° и повторить испытания.

5.17.7 Проверку устройств на устойчивость к воздействию импульсного магнитного поля провести по ГОСТ Р 50649.

Разместить устройство в рабочем положении в катушке импульсного магнитного поля так, чтобы геометрический центр блока был как можно ближе к геометрическому центру катушки и установить в испытательном генераторе силу тока, соответствующую амплитудному значению напряженности магнитного поля 300 А/м. Воздействовать на блок пятью импульсами поля положительной и отрицательной полярности. Интервал между импульсами – 10 с.

Развернуть блок в рабочем положении на 90° и повторить испытания.

5.17.8 Проверку устройств на устойчивость к воздействию одиночных колебательных затухающих помех провести по ГОСТ Р 51317.4.12 при выходном сопротивлении испытательного генератора 30 Ом.

Подавать на порт электропитания не менее пяти воздействий положительной и отрицательной полярности с интервалом между воздействиями 6 с при напряжении:

- 2 кВ - порт электропитания при подаче помехи по схеме «провод-земля»;
- 1 кВ - порт электропитания при подаче помехи по схеме «провод-провод».

| | | | |
|----------------|----------------|-------------|----------------|
| Ив. № подл. | Подпись и дата | Ив. № дубл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | | | |
| Подпись и дата | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| | | | | |

6.5 Устройство до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при +25 °С.

6.6 Условия хранения устройства без упаковки от +10 до +35 °С и относительной влажности 80 % при +25 °С в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150.

6.7 Срок сохраняемости устройства в упаковке предприятия изготовителя должен быть не менее 3 лет.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Указания по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и метрологическому обеспечению изложены в руководстве по эксплуатации ФВКМ.468166.025РЭ.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящими ТУ.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента ввода устройства в эксплуатацию, но не превышает 36 месяцев с момента передачи потребителю, согласно отметке в паспорте.

8.3 Гарантийный срок хранения - 12 месяцев с момента передачи устройства потребителю.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|---------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 4361-067-31867313-2015 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 22 |

Приложение А
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ

| Обозначение | Наименование |
|--------------------|--|
| ГОСТ 9.014-78 | ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования |
| ГОСТ 12.1.004-91 | ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования |
| ГОСТ 12.1.038-82 | ССБТ. Электробезопасность. Предельные допустимые значения напряжений прикосновения и токов |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности |
| ГОСТ 27.002-89 | Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения |
| ГОСТ 27.410-87 | Надёжность в технике. Методы контроля показателей надёжности и планы контрольных испытаний на надёжность |
| ГОСТ 166-89 | Штангенциркули. Технические условия |
| ГОСТ 427-75 | Линейки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 12997-84 | Изделия ГСП. Общие технические условия |
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка грузов |
| ГОСТ 14254-96 | Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| ГОСТ 23170-78 | Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования |
| ГОСТ 23216-78 | Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний |
| ГОСТ 26828-86 | Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка |
| ГОСТ 27451-87 | Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия |
| ГОСТ 29074-91 | Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования |
| ГОСТ 29329-92 | Весы для статистического взвешивания. Общие технические условия |
| ГОСТ Р 15.201-2000 | Система разработки и постановки на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство |
| ГОСТ Р 50648-94 | Совместимость технических средств электромагнитная Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты Технические требования и методы испытаний |
| ГОСТ Р 50649-94 | Совместимость технических средств электромагнитная Устойчивость к импульсному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний |
| ГОСТ 32137-2013 | Совместимость технических средств электромагнитная Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инт. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| Обозначение | Наименование |
|------------------------------------|---|
| ГОСТ 30804.4.2-2013 | Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний |
| ГОСТ 30804.4.3-2013 | Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний |
| ГОСТ 30804.4.4-2013 | Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний |
| ГОСТ Р 51317.4.6-99 | Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний |
| ГОСТ 30805.22-2013 | Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования информационных технологий к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний |
| НП-031-01 | Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. |
| НПБ 247-97 | Нормы Государственной противопожарной службы МВД России. Электронные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний |
| СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) | Нормы радиационной безопасности |
| СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) | Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности |
| ОТТ 08042462 | Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования |
| ПНАЭ Г-1-011-97 (ОПБ-88/97) | Общие положения обеспечения безопасности атомных станций |
| Правила 50.2.009-94 | ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типов средств измерений |
| ПТБ | Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей |
| ПТЭ | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей |
| РМ 25446-87 | Изделия приборостроения. Методика расчета показателей безотказности |
| РД 25818-87 | Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АС |
| РД 080424-89 | Общие требования и методы испытаний на пожаробезопасность приборов и средств автоматизации, поставляемых на АС |
| СУП | Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для ОАС |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 4361-067-31867313-2015 | Лист |
| | | | | | | 24 |

Приложение Б
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ИНСТРУМЕНТА, ОБОРУДОВАНИЯ,
НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ**

| Наименование | Обозначение НТД или основные технические характеристики |
|--|---|
| Образцовые источники 4C0 (40 см ²), аттестованные по выходу в угол 2π от 10 до 60 000 с ⁻¹ с погрешностью не более ±10 %. | |
| Линейка измерительная металлическая | ГОСТ 427 Цена деления 1 мм |
| Штангенциркуль | ГОСТ 166 Цена деления 0,1 мм |
| Весы для статического взвешивания | ГОСТ 29329 Цена деления 10 г |
| Секундомер С1-2а | ТУ 25-1819.0027-90 |
| Барометр БАММ-1 | Цена деления 0,1 кПа, Δ _о не более ±0,2 % |
| Климатическая камера Фоетрон 3101-01 | Диапазоны: температур от минус 70 до +90 °С; относительной влажности от 10 до 100 % |
| Амперметр переменного/постоянного тока Ц4315 | Класс точности 2,5 |
| Мегаомметр | ЭС0202/2-Г |
| Цифровой вольтметр В7-28 | ЯЫ2.728.031ТУ |
| Вибростенд ВЭДС-10А | Допустимая масса 45 кг, амплитуда вибросмещения до 10 мм |
| Вибростенд электродинамический ВЭУ-1 | "Брюль & Кьер" 4802 от 0.1 до 4000 Гц |
| Вибростол | "Брюль & Кьер" 4818 |
| Вибростол | "Брюль & Кьер" 4819 |
| Стенд-имитатор транспортной тряски СИТ-М | Аг1.160.002ТУ |
| Примечания 1 Допускается применение другого оборудования с параметрами не хуже указанных в таблице. 2 Измерительная аппаратура должна иметь отметки о периодической поверке. 3 Для проверки на соответствие требованиям ГОСТ 32137 используется оборудование специализированных лабораторий. Перечень используемых приборов представляется в протоколах испытаний | |

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | Инв. № дубл. |
| | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

Приложение В
(обязательное)

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

Блок БДЗБ-100Л заканчивается разъёмом – вилкой РС-10.
Назначение контактов вилки РС-10 приведено в таблице В.1

Таблица В.1 - Назначение контактов разъема блока БДЗБ-100Л (вилка РС-10)

| Контакт | Наименование сигнала | Комментарий |
|---------|----------------------|--|
| 1 | $+U_n$ | Напряжение питания $+(7,0 \div 12,6)$ В |
| 4 | Выход | Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к +5 В, В длительностью $(1,5 \pm 0,5)$ мкс |
| 9 | \perp | Экран - соединен с контактом 10 |
| 10 | \perp | Общий - соединен с контактом 9 |

Блок БДЗБ-100 заканчивается разъёмом – вилкой РС-10.
Назначение контактов вилки РС-10 приведено в таблице В.2

Таблица В.1 - Назначение контактов разъема блока БДЗБ-100 (вилка РС-10)

| Контакт | Наименование сигнала | Комментарий |
|---------|----------------------|---|
| 1 | $+U_n$ | Напряжение питания $+(7,0 \div 12,5)$ В |
| 4 | Выход | Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к 5 В, длительностью $(1,5 \pm 0,5)$ мкс, относительно уровня +5 В |
| 6 | Код блока | Общий |
| 7 | Код блока | Общий |
| 8 | Код блока | +5 В |
| 9 | \perp | Экран - соединен с контактом 10 |
| 10 | \perp | Общий - соединен с контактом 9 |

Блок сопряжения БСПП-1бд заканчивается разъёмом – вилкой ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В.

Назначение контактов выходного разъема блока БСПП-1бд в соответствии с таблицей В.3.

Таблица В.3 - Назначение контактов вилки ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В блока БСПП-1бд

| Контакт | Наименование сигнала |
|---------|----------------------|
| 1 | Data+ |
| 2 | Data- |
| 3 | +12V |
| 6 | GND |
| 10 | Экран |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| | | | | |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| | | | | | ТУ 4361-067-31867313-2015 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 27 |