

7 МЕТОДЫ ПОВЕРКИ

7.1 Общие указания

7.1.1 Настоящий раздел устанавливает методы первичной и периодической поверки прибора.

7.1.2 Поверка прибора проводится один раз в 1 год для приборов, находящихся в эксплуатации и один раз в 3 года для находящихся на хранении.

7.2 Условия поверки

7.2.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °C;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа [(750 ± 30) мм рт. ст.].

7.2.2 Расстояние между блоком детектирования и источником излучения должно быть не менее 500 мм. (Расстояние до радиоактивного источника отсчитывается от оси симметрии детектора).

7.2.3 Значение гамма-фона в месте проведения поверки не должно превышать $0,3 \text{ мкР/ч}$. При превышении фона его значение необходимо учитывать в измерениях.

7.2.4 Сетевое напряжение должно иметь номинальное значение 20 ± 10 В. При питании от аккумуляторов, они должны быть полностью заря-

Ист.	№ докум.	Подп.	Дата

Лист	109
------	-----

АБЛК.412152.415 РЭ

Формат А4

Копировал

№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
110	Лист			

АБЛК.412152.415 РЭ

формат А4

Копировал

7.3 Средства проверки

7.3.1 При проведении проверки прибора должны применяться следующие средства проверки, прошедшие метрологическую аттестацию:

- образцовые источники ^{137}Cs II разряда;
- образцовые источники $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ II разряда из набора 5С0;
- образцовые источники альфа-излучения II разряда из набора 5П9;
- нейтронные источники типа ИБН-4 и ИБН-8.

Примечания

1 Допускается проводить проверку основной порешности на установках второго разряда с источником ^{60}Co .

2 Допускается контролировать мощность эквивалентной и поглощенной дозы с помощью образцовых приборов.

7.3.2 Все средства проверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах и паспортах). Гамма-установки потребителя должны быть аттестованы в установленном порядке.

7.4 Подготовка к проверке

7.4.1 Перед проведением проверки должны быть выполнены подготовки-тельные работы, указанные в разделе 2.1.4.

7.4.2 Подготовка поверочных установок и образцовых приборов проводится согласно описаниям на них.

7.5 Проведение проверки

7.5.1 Проверка блока детектирования БДЗС-02С1 по гамма-излучению

7.5.1.1 Расположить БДЗС-02С1 на поворочной установке следующим образом:

- при проверке счетчика Бета-1 совместить центр пучка источника с центром окна БДЗС-02С1. Переключатель на БДЗС-02С1 должен быть установлен в положение "γ";

- при проверке счетчиков СИ-3БГ и СИ-38Г (поддиапазоны "мГр/ч" и "Гр/ч") повернуть БДЗС-02С1 боковой стороной к пучку источника излучения, на которой нанесены два креста, указывающие центры счетчиков. Верхний крест указывает на центр счетчика СИ-3БГ, нижний крест (со стороны переключателя) указывает на центр счетчика СИ-38Г. Крест, который расположен на поверхности, где находится переключатель, указывает плоскость, в которой лежат оси счетчиков СИ-3БГ и СИ-38Г.

7.5.1.2 Извлечь устройство подзаряда УНК-7С2 из БИ-40С1 и составить ват с измерительным пучком жгутом АБЛК. 685622.419. Подключить устройство во подзаряда УНК-7С2 через технологический кабель (контакты 1 и 10 разъема СЕТЬ устройства подзаряда) к сети переменного тока 220 В.

Примечание – Допускается проводить проверку прибора при питании его от аккумуляторов.

7.5.1.3 Подключить БДЗС-02С1 к измерительному пучку с помощью жгута АБЛК.685622.417.

7.5.1.4 Установить тумблер СЕТЬ в положение ВКЛ, при этом должен за светиться светодиод СЕТЬ. Установить тумблер "+5 В" в положение ВКЛ.

7.5.1.5 Установить тумблер ПИТ на измерительном пучке в положение

ВНЕС. При отсутствии облучения на измерительном пучке должны последовательно включаться светодиоды "Гр/ч", "мГр/ч" и "мкГр/ч". Цифровые индикаторы должны быть включены и должны показывать фоновое излучение.

7.5.1.6 Создать в месте расположения БДЗС-02С1 мощности дозы в со-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБЛК.412152.415 РЭ

Лист
111

7.5.2.1 Повторить операции по п.п. 7.5.1.2 – 7.5.1.5.

7.5.2.2 Разместить БДЗС-02С1 на поверхности одного из образцовых источников ^{90}Sr + ^{90}Y второго разряда из набора БСО, указанных в таблице 19, таким образом, чтобы центр окна БДЗС-02С1 совпадал с геометрическим центром источника.

7.5.2.3 Установить переключателъ на БДЗС-02С1 в положение "γ". Через 1 мин снять не менее трёх показаний гамма-фона.

7.5.2.4 Установить переключателъ на БДЗС-02С1 в положение "β". В этом

Тип детектора	Поддиапазон	источник ^{137}Cs				источник ^{60}Co			
		Мощность дозы (расчетная)	Допустимый предел средних показаний	Мощность дозы (расчетная)	Допустимый предел средних показаний	Мощность дозы (расчетная)	Допустимый предел средних показаний	Мощность дозы (расчетная)	Допустимый предел средних показаний
Бета-1	мкР/ч	8,1	6,0-8,1	6,77	6,5-8,8	6,77	65-88	6,77	65-88
		81	60-81	67,7	6,5-8,8	67,7	65-88	67,7	65-88
		810	600-810	677	650-880	677	650-880	677	650-880
СИ-3БГ	мР/ч	8,4	6,8-9,2	6,05	5,4-7,3	6,05	54-73	6,05	54-73
		84	68-92	60,5	54-73	60,5	54-73	60,5	54-73
СИ-38Г	Р/ч	0,833	0,67-0,92	0,769	0,68-0,92	0,769	0,68-0,92	0,769	0,68-0,92
		8,33	6,7-9,2	7,69	6,8-9,2	7,69	6,8-9,2	7,69	6,8-9,2

Таблица 18

ные в таблице 18.

7.5.1.8 Измеренные значения должны укладываться в пределы, указанные арифметическое значение мощности поглощенной дозы в каждой точке.

7.5.1.7 Произвести отсчеты показаний по цифровым индикаторам не менее 10 раз (после каждой смены информации) в каждой точке. Определить сред-
 зонов "мР/ч" и "Р/ч" корпус БДЗС-02С1 необходимо повернуть.

ответствии с таблицей 18 от источников ^{137}Cs или ^{60}Co . При проверке поддиапа-

25951
27.06.08
22274

№м.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБЛК.412152.415 РЭ

Лист

113

Копировал
Формат А4

7.5.2.9 Повторить операции п.п. 7.5.2.3 – 7.5.2.7 для каждого источника.
7.5.2.10 Измеренные значения показаний бета-излучения должны укла-
дываться в пределы, указанные в таблице 19.

Примечания			
1 Значение A_1 должно лежать внутри поддиапазона измерений и иметь значение (от 0,6 до 0,8) от максимального значения поддиапазона.			
2 S_1 – паспортное значение выхода излучения со всей площади ис- точника, c^{-1} .			
3 k – коэффициент перехода от паспортного значения источника к из- меряемым единицам и равен $k = 60 / a$, где a – площадь активной поверхно- сти источника, cm^2 . Площадь источника должна быть не менее $50 cm^2$.			
4 i – индекс при значениях A и S , меняющийся от 1 до 4.			

Поддиапазон измерений	Единица измерений	Контролируемая точка, $(A_i=k \cdot S_i)$	Допустимые пределы значений средних показаний
$10^{-2} - 10^2$	част/($cm^2 \cdot мин$)	$A_1 = k \cdot S_1$	$(0,8-1,2) A_1$
$10^2 - 10^3$		$A_2 = k \cdot S_2$	$(0,85-1,15) A_2$
$10^3 - 10^4$		$A_3 = k \cdot S_3$	$(0,85-1,15) A_3$
$10^4 - 10^5$		$A_4 = k \cdot S_4$	$(0,85-1,15) A_4$

Таблица 19

ки, указанные в таблице 19.

7.5.2.8 Переставить БДЗС-02С1 последовательно на остальные источни-
7.5.2.7 Вычислить среднее значение по 15 измерениям.
не выходило за пределы активной поверхности источника.
каждом положении детектора. При перемещениях следить, чтобы окно счетчика
во взаимно перпендикулярных направлениях и провести по три измерения при
7.5.2.6 Перемещать БДЗС-02С1 на 15 мм от центра источника излучений
чения провести трехкратный отсчет показаний.
7.5.2.5 При установленном положении БДЗС-02С1 над источником излу-
случае должен засветиться светодиод на табло около надписи "В".

№ п/п	Имя	Фамилия	Инициалы	Дата
114	АБЛК.412152.415 P3			

7.5.3 Поврека блока детектирования БДКН-07С

7.5.3.1 Разместить БДКН-07С на поверочной установке следующим обра-

30M:

- ВДКН-07С должен быть расположен в центре помещения. Расстояние до стен и потолка в помещении, где проводится поверка, должно быть не менее 3 м, расстояние до пола не менее 1,5 м;

- расстояние между БДКН-07С и источником излучения должно быть в пределах от 0,5 до 1,0 м.

7.5.3.2 Присоединить БДКН-07С к измерительному пути с помощью жгута АБЛК.685622.417.

7.5.3.3 Включить прибор в соответствии с п. 2.1.4.4. При отсутствии излучения цифровые индикаторы должны высвечивать нулевую информацию и должны светиться индикатор "п".

7.5.3.4 Обеспечить в месте расположения БДКН-07С условно истинную мощность эквивалентной дозы нейтронов от 50 до 100 мкЗв/ч.

Примечание – Условно истинная мощность эквивалентной дозы нейтронов P_0 , мкЗв/ч, от источника, аттестованного по полному потоку, рассчитывается по формуле

no formylne

$$(8) \quad \frac{\Phi}{H} \cdot \frac{4\pi R^2}{3600 \cdot A} = P_0$$

где Δ – полный поток нейтронов от источника, нейтр/с;

Р – расстояние между центрами источника и БДКН-07С, м;

Н/Ф – коэффициент перехода от флюенса нейтронов к эквивалентной

Дозе по ГОСТ 25935-83 и равный для источника Pu + Be $36 \cdot 10^{-9}$ мкЗв·м²/нейтр.

7.5.3.5 Снять пять показаний прибора и рассчитать среднее значение

 P_{cp}

7.5.3.6 Измеренное значение показаний от нейтрального излучения не

должно выходить за пределы (от 0,5 до 1,5) от P_0 .

7.5.3.7 Взять тот же источник (с полным потоком A1) и поместить его на

торые БДКН-07С. В соответствии с п. 7.5.3.5 СНиП новые показания Р₁.

25951
27.06.02
22244

№м. лист	№ докум.	Подп.	Дата
116	Лист	116	Лист

АБЛК.412152.415 РЭ

Копировал
Формат А4

7.5.5 Поверка блока детектирования БДРГ-27С

7.5.5.1 Присоедините БДРГ-27С к измерительному пульту с помощью жгута АБЛК.685622.418 (длиной 10 м).

7.5.5.2 Включить прибор в соответствии с п. 2.1.4.4. Должен включиться светодиод "γ" около надписи "Гр/ч".

7.5.5.3 Установить БДРГ-27С на поверочной установке таким образом, чтобы излучение от источника падало перпендикулярно продольной оси БДРГ-27С. Расстояние между источником и центром БДРГ-27С должно быть не

Поддиапазон измерений	Единица измерений	Контролируемая точка, (A _i =k·S _i)	Допустимые пределы значений средних показаний
1 - 10	част/(см ² ·мин)	A ₁ =k·S ₁	(0,85-1,15) A ₁
10 - 100		A ₂ =k·S ₂	(0,85-1,15) A ₂
100 - 1000		A ₃ =k·S ₃	(0,85-1,15) A ₃
1000 - 10000		A ₄ =k·S ₄	(0,85-1,15) A ₄

Примечания

1 Значения A_i должны лежать внутри поддиапазона измерений и иметь значение от 0,6 до 0,8 от максимального значения. При поверке на поддиапазоне от 1 до 10 част/(см²·мин) из-за отсутствия образцовых источников нужной активности, поверку допустимо проводить на конце поддиапазона измерений (источник 5П9-251).

2 S_i – паспортное значение выхода излучения со всей площади источника, с⁻¹.

3 k – коэффициент перехода от паспортного значения источника к измеряемым единицам и равен k=60/a, где a – площадь активной поверхности источника, см². Для источника 5П9 коэффициент k=0,6.

4 i – индекс при значениях A и S, меняющийся от 1 до 4.

Таблица 20

05951(2)
 01/10/03
 000000
 000000

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал
8	8	8	8	8	8
Лист	117	АБЛК.412152.415 РЭ	Формат А4		

менее 50 см.

7.5.5.4 Создать в месте расположения БДРГ-27С мощность поглощенной дозы 6,0 Гр/ч.

7.5.5.5 Снять не менее 10 показаний и вычислить среднее значение.

7.5.5.6 Измеренное значение должно укладываться в пределах от 5,1 до 6,9 Гр/ч.

7.5.5.7 Взять источник.

7.5.5.8 Установить кнопкой РЕЖ на измерительном пульте режим "ТЕСТ", нажав кнопку три раза. Нажать кнопку ИИД. По окончании проверки аналоговой шкалы снять показания цифровых индикаторов, на которых высвечивается контрольное число для данного БДРГ-27С; оно должно быть в пределах (от 0,85 до 1,15)N, где N – значение контрольного числа БДРГ-27С, записанное в формуляр АБЛК.412152.415 ФО.

Примечание – Проверка по п. 7.5.5.8 проводится с целью исключения погрешки прибора мощностью поглощенной дозы величиной от 60 до 80 Гр/ч, что представляет большие трудности в условиях эксплуатации. Контрольное число указывается на величину высокого напряжения (прямая зависимость), приложеного к ионизационной камере, и снимается при напряжении на камере минус 400 В. Поэтому сохранение контрольного числа косвенно указывает и на сохранение метрологических параметров прибора при мощности дозы от 60 до 80 Гр/ч (т.е. ионизационная камера не выходит из режима насыщения).

Копирован	Формат A4
№м. Лист	Лист
№ докум.	Дата
Подп.	Дата
АБЛК.412152.415 РЭ	118

25951	22274	27.06.02	22274
-------	-------	----------	-------

7.6 Оформление результатов поверки

7.6.1 Результаты поверки заносятся в разделы 13.3 и 13.4 формуляра АБЛК.412152.415 ФО.

7.6.2 Если поверке подвергались блоки, находящиеся в эксплуатации, то они должны быть после поверки размещены на своих штатных местах.

7.6.3 Если поверке подвергались блоки, находящиеся на хранении, то они должны быть переконсервированы.

7.6.4 Приборы, не прошедшие своевременной поверки в соответствии с настоящей методикой, или не удовлетворяющие ее требованиям в процессе поверки, к дальнейшему использованию не допускаются.

ОКП 43 6612

Утверждено
решением в/ч 10420 и
НИЦ "СНИИП" № 2/706-1488
от "15" марта 1994 г.

ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР
МКС-02СМ

Руководство по эксплуатации
Лист утверждения

АБЛК.412152.415 РЗ-ЛЧ

СОГЛАСОВАНО

Начальник 2288 ПЗ
Б.Ю. Есин
25 июня 2001 г.

Директор отделения 1800
Б.В. Кашкин
«18» июня 2001 г.

Гл. конструктор
В.В. Шипулин
«18» июня 2001 г.

Зам. гл. конструктора
Н.И. Бобрышев
«18» июня 2001 г.

2001

Копировать

Формат А4