

43 6651 0005



КОМПЛЕКТ ДК-0,2

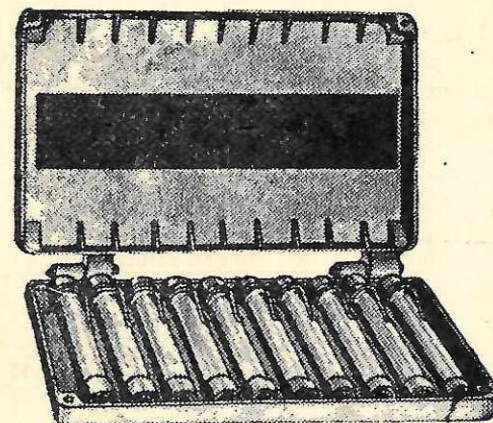
ПАСПОРТ

ЕЯ1.289.007 ПС

1986

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	4
2. Технические характеристики	4
3. Состав изделия и комплект поставки	7
4. Устройство и принцип работы	7
5. Общие указания	12
6. Указания мер безопасности	12
7. Подготовка к работе и порядок работы	13
8. Техническое обслуживание	16
9. Проверка прибора	19
10. Характерные неисправности и методы их устранения	27
11. Правила хранения	27
12. Транспортирование	31
13. Свидетельство о приемке	31
14. Сведения о хранении	32
15. Сведения о движении и закреплении комплекта при эксплуатации	36
16. Учет часов работы	40
17. Учет неисправностей при эксплуатации	44
18. Учет технического обслуживания	46
19. Результаты технического освидетель- ствования специальными контроль- ными органами	57
20. Сведения о замене составных частей комплекта за время эксплуатации	59
21. Сведения о ремонте комплекта	61
22. Сведения о результатах проверки инспек- тирующими и проверяющими лицами	63
23. Особые отметки	67
24. Лист регистрации изменений	68
25. Гарантии изготовителя	69
26. Сведения о рекламациях	70



Комплект ДК-0,2

1. Назначение

1.1. Комплект измерителей дозы (дозиметров) ДК-0,2 предназначен для определения индивидуальных экспозиционных доз гамма-излучения.

2. Технические характеристики

2.1. Дозиметр обеспечивает измерение индивидуальных экспозиционных доз гамма-излучения в диапазоне от 0 до 200 мР в диапазоне энергий от 0,084 до 2 МэВ в отсутствие бета-излучения с энергией выше 0,6 МэВ в интервале температур от минус 20 до плюс 35°C.

2.2. Отсчет измеряемых экспозиционных доз производится по шкале, расположенной внутри дозиметра и отградуированной в миллирентгенах.

2.3. Шкала дозиметра имеет 20 делений с оцифровкой «0», «100» и «200» мР.

2.4. Основная погрешность измерения дозиметра по гамма-излучению в нормальных условиях не превышает $\pm 10\%$ от конечного значения шкалы.

Примечание. Нормальными условиями считаются: температура окружающей среды $20 \pm 5^\circ\text{C}$, атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм рт. ст.), относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$.

2.5. Энергетическая зависимость дозиметра в диапазоне от 0,084 до 2 МэВ при измерениях не превышает $\pm 25\%$ от показаний, полученных при облучении источником ^{60}Co .

2.6. Саморазряд дозиметра не должен превышать:

а) в нормальных условиях за 24 часа — 2 дел.;

б) в условиях температуры 35°C за 16 часов — 2 дел.;

в) в условиях относительной влажности 95% при температуре 20°C за 48 часов — 3 дел.;

г) в условиях температуры минус 20°C за 4 часа — 2 дел.;

д) при тряске с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 20 до 50 Гц в течение одного часа — 2 дел.

2.7. Дозиметр выдерживает пребывание в условиях:

- а) температуры 50°C;
- б) температуры минус 50°C;
- в) предельной относительной влажности $95 \pm 3\%$ и температуры 20°C.

2.8. Диафрагма дозиметра выдерживает не менее 10000 циклов зарядки.

2.9. Дозиметр устанавливается на «0» с помощью зарядного устройства ЗД-6 или любого другого устройства, обеспечивающего плавное изменение постоянного напряжения в пределах от 180 до 250 В.

2.10. Комплект выдерживает транспортирование любым видом транспорта.

2.11. Габариты комплекта и дозиметра не превышают следующих значений:

- а) футляра для 10 дозиметров — $135 \times 203 \times 29$ мм;
- б) дозиметра: длина 115 мм, диаметр — 19 мм (с учетом держателя).

2.12. Масса комплекта и дозиметра не превышает следующих значений:

- а) комплекта — 700 г;
- б) дозиметра — 25 г.

3. Состав изделия и комплект поставки

3.1. Состав изделия и комплект поставки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
ЕЯ4.161.158	Футляр	1	
ЕЯ2.476.010	Дозиметр ДК-0,2	10	
ЕЯ1.289.007 ПС	Паспорт	1	

4. Устройство и принцип работы

4.1. Для удобства пользования дозиметр конструктивно выполнен в форме авторучки.

Конструкция дозиметра показана на рис. 1.

Цилиндрический корпус (3) является внешним электродом ионизационной камеры.

Малогабаритная ионизационная камера (4) с «воздухоэквивалентными» стен-

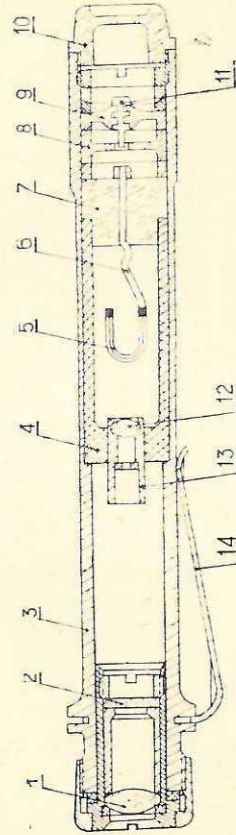


Рис. 1. Конструкция дозиметра:

- 1 — окуляр; 2 — шкала; 3 — корпус; 4 — камера ионизационная;
 5 — нить; 6 — электрод; 7 — изолятор; 8 — ограничитель;
 9 — диафрагма; 10 — оправа защитная; 11 — контакт;
 12 — объект; 13 — корпус объектива; 14 — держатель.

ками прессуется из токопроводящего пресс-порошка, обладающего тем свойством, что экспозиционные дозы гамма-излучения в одном грамме воздуха и пресс-порошка равны в широком диапазоне энергий излучения.

Для получения линейной шкалы прибора зарядный потенциал камеры выбран в пределах от 180 до 250 В.

Изолятор (7) обладает высокими изоляционными свойствами. Для сохранения высокого уровня изоляции при значительной влажности окружающей среды дозиметры после юстировки герметизируются.

Внутренний электрод (6) изготавливается из алюминиевой проволоки и в месте крепления стеклянной нити имеет U-образную форму.

Стеклянная нить (5) прикрепляется к U-образному электроду в двух точках.

Стеклянная нить с электродом в собранном виде платинируется методом катодного распыления, образуя токопроводящую систему с большой механической устойчивостью.

Отсчетный микроскоп состоит из окуляра (1), объектива (12) и шкалы (2). Шкала имеет 20 делений. Цена одного деления соответствует 10 мР.

Зарядная часть дозиметра представляет собой контактную группу, состоящую из ограничителя (8) и диафрагмы (9) с контактом (11). При нажатии на дозиметр в зарядном гнезде контакт (11) замыкает цепь: стержень зарядного гнезда, контакт (11), внутренний электрод (6).

Для предохранения диафрагмы от загрязнения корпус дозиметра закрыт защитной оправой (10), которая при зарядке отвинчивается. Для крепления дозиметра к одежде на корпусе установлен пружинный держатель (14).

4.2. Дозиметр позволяет определить экспозиционную дозу, полученную человеком при обслуживании гамма-установок, а также при работе с гамма-источниками.

Основной частью дозиметра является малогабаритная ионизационная камера с «воздухоэквивалентными» стенками. Кон-

денсатор, образованный камерой и внутренним электродом, заряжается до определенного потенциала.

При воздействии гамма-излучения в рабочем объеме камеры воздух ионизируется и потенциал камеры уменьшается. Уменьшение потенциала камеры пропорционально экспозиционной дозе облучения, поэтому, измеряя изменение потенциала, можно судить о полученной экспозиционной дозе.

Измерение потенциала камеры производится с помощью миниатюрного электроскопа, смонтированного внутри дозиметра. Отклонение подвижной системы электроскопа — платинированной нити — измеряется с помощью отсчетного микроскопа со шкалой, отградуированной в миллирентгенах.

5. Общие указания

5.1. Дозиметры требуют особо бережного обращения с ними: нельзя допускать ударов и падений, что может привести к выходу их из строя.

6. Указания мер безопасности

6.1. При определении основной погрешности измерений необходимо соблюдать следующие меры, обеспечивающие радиационную безопасность:

а) находиться на максимально возможном удалении от радиоактивного источника во время определения основной погрешности измерений;

б) предельно сокращать время нахождения источника в поднятом положении;

в) стремиться к уменьшению времени пребывания в зоне облучения или в непосредственной близости от контейнера с источником.

6.2. При определении основной погрешности измерений работающие с радиоактивными источниками должны

иметь при себе исправные и заряженные индивидуальные дозиметры ДК-0,2.

7. Подготовка к работе и порядок работы

7.1. Для приведения дозиметра в рабочее состояние его следует зарядить. Для зарядки необходимо иметь зарядное устройство ЗД-6 или другое зарядное устройство.

Порядок зарядки следующий:

а) отвинтите защитную оправу дозиметра;

б) поверните ручку зарядного устройства против часовой стрелки до упора;

в) вставьте дозиметр в зарядно-контактное гнездо зарядного устройства;

г) направьте зарядное устройство зеркалом на внешний источник света;

д) добейтесь максимального освещения шкалы поворотом зеркала;

е) нажмите на дозиметр и, наблюдая в окуляр, поворачивайте ручку зарядного устройства по часовой стрелке до тех пор, пока изображение нити на шка-

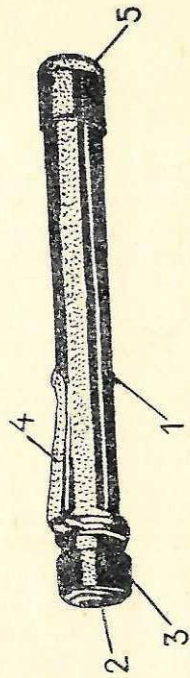


Рис. 2. Дозиметр ДК-0,2;

1 — корпус; 2 — окуляр; 3 — фасонная гайка;
4 — держатель; 5 — защитная оправа.

ле дозиметра не перейдет примерно на два деления левее «0», после этого выньте дозиметр и коснитесь пинцетом или металлической палочкой контакта дозиметра для снятия заряда с диафрагмы;

ж) проверьте положение нити на свет: при вертикальном положении нити ее изображение должно быть на «0». Если нить не установлена на «0», то надо повторить операции по п. 7.1.6-е;

и) заверните защитную оправу дозиметра.

7.2. Дозиметр во время работы в поле действия гамма-излучения носится в кармане одежды. Периодически наблюдая в окуляр дозиметра, определяют по положению изображения нити на шкале величину экспозиционной дозы гамма-излучения, полученной за время работы. Чтобы исключить влияние прогиба нити на показания дозиметра, отсчет необходимо производить при вертикальном положении изображения нити.

8. Техническое обслуживание

8.1. Виды и периодичность технического обслуживания

8.1.1. Техническое обслуживание дозиметров ДК-0,2 производится с целью сбережения их и заключается в систематическом уходе и проверке их технического состояния.

8.1.2. Техническое обслуживание дозиметров при эксплуатации подразделяется на повседневное и периодическое.

8.1.3. Повседневное техническое обслуживание производится после работы с дозиметром.

При проведении повседневного технического обслуживания необходимо:

- а) протереть линзу окуляра и защитную оправу;
- б) проверить крепление пружинного держателя.

8.1.4. Один раз в квартал при повседневном техническом обслуживании определить величину саморазряда дозиметра за 24 часа.

При определении величины саморазряда дозиметры заряжаются на зарядном устройстве, затем выдерживаются в течение 24 часов в нормальных условиях. Дозиметры считаются годными, если отклонение нити от «0» шкалы прибора не превышает двух делений.

8.1.5. В эксплуатации установлено, что часть дозиметров имеет средний саморазряд за неделю 5%, что соответствует по шкале дозиметров 10 мР (одно деление).

Определение величины недельного саморазряда дозиметров проводится также один раз в три месяца.

В связи с тем, что дозиметры ДК-0,2 гарантируются только с основной погрешностью измерений $\pm 10\%$ от конечного значения шкалы и только при условии, что саморазряд дозиметров за 24 часа не превышает 10% от конечного значения шкалы, дозиметры, не удовлетворяющие недельному саморазряду, рекламации не подлежат.

Необходимо учесть, что при длительном наборе экспозиционной дозы пока-

зания дозиметра увеличиваются за счет влияния саморазряда.

Подсчет экспозиционной дозы по всем дозиметрам производится путем вычитания величины саморазряда от показаний дозиметров.

Пример: показания дозиметра 50 мР за 6 часов, саморазряд дозиметра за 24 часа составляет 10% от конечного значения шкалы или 20 мР, а за 6 часов $\frac{20 \times 6}{24} = 5$ мР, тогда экспозиционная доза облучения за 6 часов составит $50 - 5 = 45$ мР.

Примечание. Ввиду того, что неравномерность саморазряда дозиметра за 24 часа незначительна, принимаем, что она линейна.

Произвести просушку тех дозиметров, саморазряд которых в нормальных условиях превышает 2 деления шкалы. Для просушки отвернуть защитную оправу, просушить дозиметр при температуре 50°C в течение шести часов. После просушки завернуть защитную оправу и вновь определить саморазряд дозиметра.

9. Поверка прибора

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 8.013-72 «Дозиметры индивидуальные конденсаторные. Методы и средства поверки», ГОСТ 8.313-78 «Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы гамма-излучения с энергией фотонов от 10 до 500 фДж (от 0,06 до 3,0 МэВ). Методы и средства поверки».

Раздел устанавливает методику первичной и периодической поверок комплекта.

Поверка производится 2 раза в год при периодическом техническом обслуживании.

9.1. Операции и средства поверки

9.1.1. При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 2.

Примечания: 1. Вместо указанных в табл. 2 образцовых средств поверки разрешается при-

Таблица 2

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, проводимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
9.3.1.	Внешний осмотр				
9.3.2.	Опробование				
9.3.3.	Определение метрологических параметров:				
9.3.3а	Определение зарядного напряжения	Числовая отметка 0 мР	от 180 до 250 В		Электростатический вольтметр С502/4

Продолжение табл. 2

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, проводимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
9.3.3.б	Определение величин саморазряда	Числовая отметка шкалы 0 мР	2 деления		
9.3.3в	Определение основной погрешности измерений	Числовая отметка шкалы 100 мР	$\pm 10\%$ от конечного значения шкалы	Повероч. установка образцовый дозиметр	

Таблица 3

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
Электростатический вольтметр Поверочная установка Образцовый дозиметр	0—450 В	$\pm 1\%$	С502/4	
	от 50 мР/ч до 50 мР/мин	не более $\pm 7\%$	УПГД-1М	
	50 мР/ч	не более $\pm 7\%$	ДИМ-60	

менять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной или ведомственной поверке.

Гамма-установки потребителя должны быть аттестованы в установленном порядке.

3. Основные технические характеристики средств поверки указаны в табл. 3.

9.2. Условия поверки и подготовка к ней

9.2.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

— температура окружающей среды $20 \pm 5^\circ\text{C}$;

— относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;

— атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм рт. ст.);

— расстояние между источником гамма-излучения и дозиметром должно быть не менее 50 см (расстояние до источника гамма-излучения отсчитывается от оси дозиметра);

— необходимо соблюдать меры, обеспечивающие радиационную безопасность.

9.2.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе «Подготовка к работе и порядок работы».

9.2.3. Подготовку к работе поверочной установки и образцового прибора необходимо провести согласно описанию на них.

9.3. Проведение поверки

9.3.1. При проведении внешнего осмотра дозиметры проверяются по п. 8.1.3. а-б раздела «Техническое обслуживание».

9.3.2. Опробование дозиметра производится по п. 7.1 а-и раздела «Подготовка к работе и порядок работы». Неисправные дозиметры подлежат замене на исправные.

9.3.3. Определение метрологических параметров:

а) определение зарядного напряжения производится следующим образом:

дозиметр заряжается до «0» от зарядного устройства, к которому подключен электростатический вольтметр С502/4 (один провод на потенциальный штырь, второй — на корпус дозиметра).

Измеренное значение зарядного напряжения должно находиться в пределах от 180 до 250 В;

б) определение величины саморазряда производится по п. 8.1.4. раздела «Техническое обслуживание»;

в) определение основной погрешности измерений дозиметра произвести методом образцового источника или методом образцового прибора согласно ГОСТ 8.313-78 и ГОСТ 8.013-72.

Установить дозиметр в поле гамма-излучения поверочной установки таким образом, чтобы продольная ось дозиметра была перпендикулярна направлению распространения гамма-излучения. Облучение дозиметра источником ^{60}Co экспозиционной дозой 100 мР осуществляется на аттестованной гамма-установке (при мощности экспозиционной дозы от 50 мР/ч до 50 мР/мин).

Время облучения определяется по формуле:

$$t = \frac{100}{P_0},$$

где t — время облучения в мин;

P_0 — истинное значение мощности экспозиционной дозы мР/мин, определяемое с помощью образцовой меры.

После окончания облучения снять показания дозиметра.

Результаты измерений считаются удовлетворительными, если основная погрешность дозиметра не превышает $\pm 10\%$ от конечного значения шкалы.

Расчет основной погрешности в процентах производится в соответствии с ГОСТ 8.013-72 по формуле:

$$\gamma = \frac{D-100}{200} \cdot 100,$$

где D — показания дозиметра после облучения в миллирентгенах.

9.4. Оформление результатов поверки

9.4.1. Записать результаты определе-

ния величины саморазряда дозиметров в раздел 18а.

Результаты определения основной погрешности измерений дозиметров записать в раздел 18б, заверить подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

9.4.2. Дозиметры, имеющие отрицательные результаты поверки, подлежат изъятию из комплекта и замене на годные.

10. Характерные неисправности и методы их устранения

10.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в табл. 4.

11. Правила хранения

11.1. Комплект ДК-0,2 должен храниться в отапливаемых помещениях. В помещениях должна поддерживаться температура от 5 до 40°C, относительная влажность воздуха не выше 80% при

Таблица 4

№ п/п	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1.	Значительный перекос нити дозиметра	Развернулась шкала относительно нити	Установить шкалу так, чтобы нить оказалась параллельной рискам шкалы. Если шкала установлена неправильно, то при вращении ручки ЗД-6 по часовой стрелке нить перемещается в сторону уменьшения показаний. В противном случае развернуть шкалу на 180°.	

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
2	Повышенный саморазряд дозиметра	Снижение качества изоляции электропровода	Дозиметр без защитной оправы просушить при температуре 50°C в течение шести часов. Если это не снижает саморазряд, то дозиметр заменить на исправный	

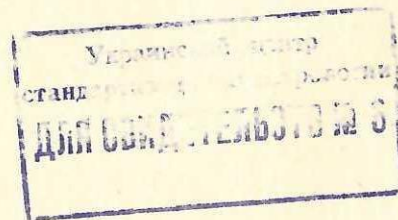
температуре 25°C, резкие колебания температуры не допускаются.

11.2. Запрещается хранить дозиметры совместно с агрессивными химическими веществами (кислотами, щелочами).

11.3. Дозиметры должны храниться в заряженном состоянии.

Перед выдачей дозиметры следует зарядить вновь.

11.4. При хранении необходимо 1 раз в 2 года производить перезарядку дозиметра и определение основной погрешности измерений 1 раз в 4 года.



12. Транспортирование

12.1. Транспортируются комплекты ДК-0,2 всеми видами транспорта.

Морские перевозки должны производиться в специальной упаковке.

13. Свидетельство о приемке

Дозиметры ДК-0,2, заводской номер 416

59143 75044 58944 55069 68243
59449 59368 58511 58577 58781

соответствуют техническим условиям ЕЯ1.289.007 ТУ и признаны годными для эксплуатации.



Дата выпуска

12. XII 86г

М. П.

Представитель ОТК

Тамф

М. П.

Представитель заказчика