

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
УИ «АТОМТЕХ»  
  
В. А. Кожемякин  
М.П.  
«29» июня 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ


Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»  
  
Н. И. Ханов  
М.П.  
«29» июня 2015 г.

**УСТАНОВКА ДОЗИМЕТРИЧЕСКАЯ  
ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ  
УДГ-АТ130**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
ТИАЯ.412118.020 МП**

и.р. 44761-15

Руководитель отдела № 210  
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

  
С. Г. Трофимчук  
«\_\_» июня 2015 г.

Санкт-Петербург  
2015

## Содержание

1	Вводная часть.....	3
2	Операции поверки .....	3
3	Средства поверки.....	4
4	Требования к квалификации поверителя .....	4
5	Требования безопасности .....	5
6	Условия поверки.....	5
7	Подготовка к поверке.....	5
8	Проведение поверки.....	5
8.1	Внешний осмотр.....	5
8.2	Опробование .....	6
8.3	Подтверждение соответствия программного обеспечения.....	6
8.4	Определение метрологических характеристик .....	7
9	Оформление результатов поверки .....	10

## 1 Вводная часть

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на установку дозиметрическую гамма-излучения УДГ-АТ130, устанавливает методику ее первичной и периодической поверок и соответствует положениям ГОСТ 8.087-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Установки дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений эталонные. Методика поверки по мощности экспозиционной дозы и мощности кермы в воздухе».

1.2 Первичной поверке подлежат установки до ввода в эксплуатацию и после замены одного или нескольких радионуклидных источников а также после ремонта или устранения неисправности, которая могла бы привести к изменению метрологических характеристик установки.

1.3 Периодической поверке подлежат установки, находящиеся в эксплуатации.

1.4 Интервал между поверками в первые два года эксплуатации или в первые два года после замены одного или нескольких радионуклидных источников – 1 год. По истечении трех лет эксплуатации установки интервал между поверками – 3 года.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик:	8.4	да	да
4.1 Определение геометрических размеров равномерного поля излучения	8.4.1	да	да
4.2 Определение мощности кермы в воздухе	8.4.2	да	да
4.3 Определение мощности экспозиционной дозы, мощности амбиентного эквивалента дозы, мощности индивидуального эквивалента дозы	8.4.3	да	да
4.4 Определение погрешности установки	8.4.4	да	да
5 Оформление результатов поверки	9	да	да

### 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться основные и вспомогательные средства поверки, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование средств поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические и основные технические характеристики	Номер пункта методики поверки
Эталонный дозиметрический прибор – вторичный эталон по ГОСТ Р 8.804-2012 (при аттестации установки по 1-ому разряду) или рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.804-2012 (при аттестации установки по 2-ому разряду)	<p>Диапазон измерений мощности кермы в воздухе от <math>1 \cdot 10^{-10}</math> до <math>2 \cdot 10^{-2}</math> Гр/с.</p> <p>Погрешность при измерении мощности кермы в воздухе не более 1,6 %.</p> <p>Погрешность при измерении мощности кермы в воздухе не более 2,5 %.</p>	8.4
Термометр лабораторный	<p>Диапазон измерений от 0 до плюс 50 °С.</p> <p>Цена деления 0,1 °С.</p> <p>Погрешность измерения температуры не более <math>\pm 0,1</math> °С.</p>	8.4
Психрометр аспирационный	<p>Измерение относительной влажности воздуха от 10 % до 100 %.</p> <p>Погрешность измерения <math>\pm 2</math> % при относительной влажности воздуха от 30 % до 100 %.</p>	8.4
Барометр-анероид	<p>Измерение атмосферного давления от 80 до 107 кПа.</p> <p>Погрешность измерения <math>\pm 0,2</math> кПа.</p>	8.4
Линейка металлическая по ГОСТ 427-75	<p>Длина 1000 мм.</p> <p>Цена деления 1 мм.</p>	8.4.1

Примечание – Все средства измерений должны иметь действующие клейма и (или) свидетельства о поверке. Допускается применять другие средства измерений с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

### 4 Требования к квалификации поверителя

4.1 К проведению поверки и (или) обработке результатов поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке. Техническое обслуживание и обеспечение работоспособности поверяемой установки выполняет штатный сотрудник из числа персонала организации-пользователя установки.

**4.2** Для проведения поверки необходимо ознакомиться с РЭ на поверяемую установку и рекомендациями по выполнению измерений основных параметров поля излучения.

## **5 Требования безопасности**

**5.1** При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные в:

- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00) «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
- РЭ на поверяемую установку;
- эксплуатационной документации применяемых средств поверки.

## **6 Условия поверки**

**6.1** При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| – температура окружающего воздуха | (20 ± 5) °С;             |
| – относительная влажность воздуха | 60 (+20; -30) %;         |
| – атмосферное давление            | 101,3 (+5,4; -15,3) кПа; |
| – внешний фон гамма-излучения     | не более 0,20 мкЗв/ч.    |

## **7 Подготовка к поверке**

**7.1** Перед проведением поверки необходимо:

- внимательно ознакомиться с РЭ;
- подготовить установку к поверке в соответствии с разделом 3 РЭ (3.1);
- подготовить средства измерений в соответствии с технической документацией.

## **8 Проведение поверки**

**8.1** Внешний осмотр

**8.1.1** При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие РЭ на поверяемую установку;
- соответствие комплектности поверяемой установки требованиям РЭ в объеме, необходимом для поверки;
- наличие санитарно-эпидемиологического заключения на право работы с источниками ионизирующих излучений, выданного службой Государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- наличие свидетельства о первичной или предыдущей периодической поверке установки;
- наличие источников излучения с действующими сроками службы;
- отсутствие в поле излучения установки посторонних предметов, которые могут влиять на результаты измерений;
- отсутствие повреждений установки, влияющих на ее метрологические характеристики.

## 8.2 Опробование

### 8.2.1 При опробовании установки проверяют:

- исправность установки в соответствии с эксплуатационной документацией;
- возможность расположения и юстировки детекторов дозиметрических приборов в поле излучения, их фиксации и необходимых перемещений в поле излучения;
- работоспособность установки в соответствии с РЭ.

## 8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

8.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) установки проводят путем проверки идентификационных данных метрологически значимой части встроенного и внешнего ПО установки.

8.3.2 Соответствие идентификационных данных встроенного ПО, а именно программы контроллера ДУО, программы контроллера КС, программы панели оператора ДУО и программы панели оператора КС определяется при проверке наличия защитных пломб на корпусах контроллеров и пультов управления. Под пломбами располагаются шильдики с наименованиями программ после слова «Firmware» и номерами версий программ после слова «Ver» (см. рисунки 1, 2).

8.3.3 Результаты поверки считают удовлетворительными, если целостность пломбы не нарушена, а идентификационные наименования и номера версий (идентификационные номера) встроенного ПО соответствуют указанным в таблице 8. и в разделе РЭ «Особые отметки». При поврежденной пломбе поверка прекращается и выписывается извещение о непригодности.

### 8.3.4 Соответствие идентификационных данных внешнего ПО проверяется:

- для программы Measurement\_Tools при выборе в меню пункта «О программе». В окне появится наименование программы и номер версии;
- для программы ATControl при выборе в меню пункта «Программа». В окне появится наименование программы и номер версии.

Определение цифровых идентификаторов исполняемых кодов внешнего ПО (файлов ATControl.exe и Measurement\_Tools.exe) проводится вычислением контрольных сумм по методу MD5 с помощью внешней программы стороннего разработчика (например, стандартными средствами Total Commander).

8.3.5 Результаты поверки считают удовлетворительными, если наименования, номера версий (идентификационные номера) и контрольные суммы внешнего ПО соответствуют указанным в таблице 8. и в разделе РЭ «Особые отметки».

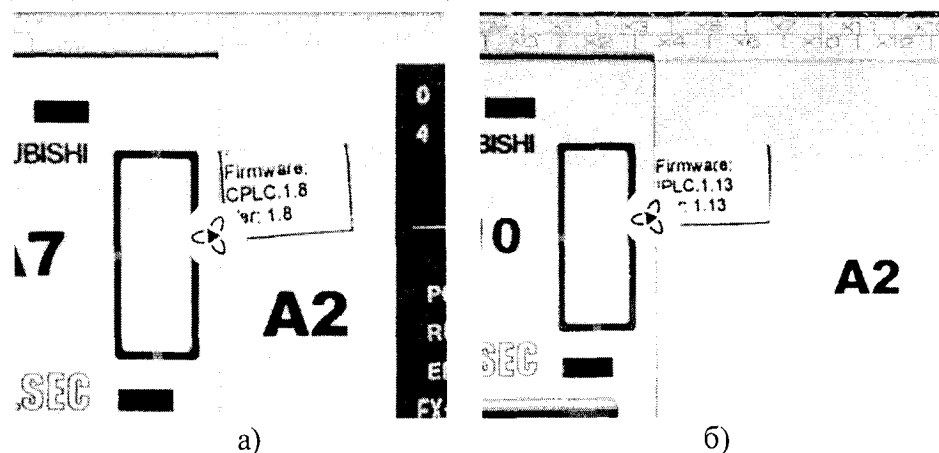


Рисунок 1. Пломбы и шильдики на корпусах контроллера КС (а) и контроллера ДУО (б)

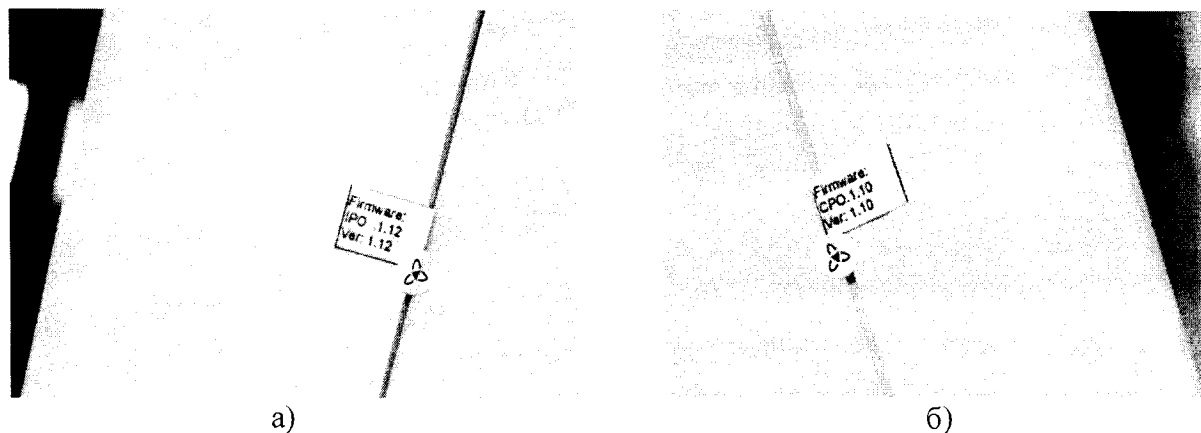


Рисунок 2. Пломбы и шильдики на пультах управления облучателя (а) и управления стенда (б)

Таблица 8.1

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
Встроенное ПО				
Наименование ПО	Программа контроллера ДУО	Программа контроллера КС	Программа панели оператора ДУО	Программа панели оператора КС
Идентификационное наименование ПО	IPLC.1.13.zip <sup>1)</sup>	CPLC.1.8.zip <sup>1)</sup>	IPO.1.12.gtw <sup>1)</sup>	CPO.1.10.GTW <sub>1)</sub>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.13 <sup>1)</sup>	1.8 <sup>1)</sup>	1.12 <sup>1)</sup>	1.10 <sup>1)</sup>
Внешнее ПО				
Наименование ПО	ATControl		Measurement_Tools	
Идентификационное наименование ПО	ATControl.exe		Measurement_Tools.exe	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.35.549 <sup>1)</sup>		1.5.22.1384 <sup>1)</sup>	
Цифровой идентификатор ПО (по методу MD5)	В соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»		В соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»	

Примечания: 1) Номер версии ПО должен соответствовать идентификационному наименованию ПО и быть не ниже указанного в таблице.  
2) Контрольная сумма относится к текущей версии ПО.

#### 8.4 Определение метрологических характеристик

##### 8.4.1 Определение геометрических размеров равномерного поля излучения

8.4.1.1 Геометрические размеры равномерного поля определяют с помощью эталонного дозиметрического прибора. Размер сечения чувствительного объема детектора (ионизационной камеры) дозиметрического прибора, при помощи которого определяют равномерность поля, должен быть не более 1/3 минимального радиуса поперечного сечения пучка излучения. Минимальный радиус поперечного сечения пучка излучения  $r_{min}$ , мм, вычисляют по формуле

$$r_{\min} = \frac{C \cdot R}{2}, \quad (1)$$

где  $C$  равно 0,6 или 0,4 для диаметров канала коллиматора 90 или 60 мм соответственно;

$R$  – расстояние от центра источника гамма-излучения до геометрического центра чувствительного объема детектора, мм.

**8.4.1.2** В геометрический центр поля коллимированного пучка гамма-излучения на некотором расстоянии  $R_0$  от источника помещают детектор эталонного дозиметрического прибора и выполняют не менее пяти измерений мощности кермы в воздухе, определяют их среднеарифметическое значение  $\bar{K}a_0$ .

**8.4.1.3** Далее на этом же расстоянии  $R_0$  измеряют мощность кермы в воздухе по двум взаимно перпендикулярным осям в плоскости сечения пучка, нормальной к направлению пучка излучения, в не менее чем в семи равномерно распределенных точках. В каждой  $i$ -й точке выполняют не менее пяти измерений и определяют их средние арифметические значения  $\bar{K}a_i$ .

Измерения мощности кермы в воздухе по 8.4.1.2 и 8.4.1.3 проводят для диаметров канала коллиматора 90 и 60 мм и источников всех типов, применяемых в установке.

**8.4.1.4** Вычисляют для каждой  $i$ -й точки отклонение  $\alpha_i$ , %, средних арифметических значений мощности кермы в воздухе  $\bar{K}a_i$  от среднего арифметического значения мощности кермы в воздухе  $\bar{K}a_0$  по формуле

$$\alpha_i = \frac{\bar{K}a_i - \bar{K}a_0}{\bar{K}a_0} \cdot 100. \quad (2)$$

**8.4.1.5** Поле излучения считается равномерным в области, где отклонения  $\alpha_i$  не превышают  $\pm 3$  % для эталонных дозиметрических установок 1-го разряда и  $\pm 6$  % для эталонных дозиметрических установок 2-го разряда.

**8.4.1.6** Если это условие для крайних выбранных точек не выполняется, то проверяют его для точек, расположенных ближе к центру пучка установки, до тех пор, пока не будут найдены точки, лежащие на границе зоны равномерного поля.

**8.4.1.7** За диаметр  $d_0$ , мм, равномерного поля на расстоянии  $R_0$  принимают величину, равную  $2r$ , где  $r$ , мм, – наименьшее из расстояний от геометрического центра поля до  $i$ -х крайних точек, лежащих на границе области равномерного поля.

**8.4.1.8** Диаметр равномерного поля на произвольном расстоянии  $R$  вычисляют по формуле

$$d_R = \frac{d_0 \cdot R}{R_0}. \quad (3)$$

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значения диаметров равномерного поля, рассчитанные по формуле (3) для расстояния  $R=1,0$  м, составляют не менее:

- 160 мм при диаметре коллиматора 60 мм и 260 мм при диаметре коллиматора 90 мм (неравномерность не более  $\pm 3$  %);
- 240 мм при диаметре коллиматора 60 мм и 360 мм при диаметре коллиматора 90 мм (неравномерность не более  $\pm 6$  %).



### 8.4.2 Определение мощности кермы в воздухе

**8.4.2.1** Определение мощности кермы в воздухе проводят методом прямых измерений при помощи эталонного дозиметрического прибора с набором полостных ионизационных камер. За центр чувствительной области ионизационной камеры принимают ее геометрический центр. Измерения мощности кермы в воздухе проводят для набора источников установки в  $i$ -х поверочных точках на расстояниях  $R_i$  от центра источника до геометрического центра ионизационной камеры, равных 0,3; 0,5; 0,7; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3 м и далее с шагом 1 м до конца направляющих КС установки. Ионизационную камеру помещают в поле гамма-излучения таким образом, чтобы центральная ось коллимированного пучка излучения проходила через геометрический центр ионизационной камеры. При этом диаметр равномерного поля гамма-излучения должен полностью перекрывать сечение чувствительного объема ионизационной камеры.

**8.4.2.2** Измеряют мощность кермы в воздухе в  $i$ -й поверочной точке, при этом количество измерений  $m$  должно быть не менее шести в каждой точке. За результаты измерений принимают средние арифметические значения кермы в воздухе  $\bar{K}a_i$  в  $i$ -й поверочной точке. Оценивают среднее квадратическое отклонение  $S_i$ , %, результата измерений мощности кермы в воздухе для  $i$ -й поверочной точки по формуле

$$S_i = \frac{100}{\bar{K}a_i} \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^m (\bar{K}a_{in} - \bar{K}a_i)^2}{m(m-1)}}, \quad (4)$$

где  $\bar{K}a_{in}$  –  $n$ -е измерение мощности кермы в воздухе в  $i$ -й поверочной точке.

**8.4.2.3** Результаты измерений мощности кермы в воздухе  $\bar{K}a_i$  принимают за действительные значения мощности кермы в воздухе в  $i$ -х поверочных точках поверяемой установки.

**8.4.3** Определение мощности экспозиционной дозы, мощности амбиентного эквивалента дозы, мощности индивидуального эквивалента дозы

**8.4.3.1** Мощность экспозиционной дозы  $\dot{X}$ , Р/с, мощность амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$ , Зв/с, мощность индивидуального эквивалента дозы  $\dot{H}_p(10)$ , Зв/с, вычисляют, используя результаты измерений мощности кермы в воздухе 8.4.2.2, по формулам

$$\dot{X} = h_1 \cdot \bar{K}a, \quad (5)$$

$$\dot{H}^*(10) = h_2 \cdot \bar{K}a \quad (6)$$

$$\dot{H}_p(10) = h_3 \cdot \bar{K}a \quad (7)$$

где значения коэффициентов перехода  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  приведены в таблице 8.

**Таблица 8.2**

Радионуклид	Энергия гамма-излучения, кэВ	$h_1$ , Р·Гр <sup>-1</sup>	$h_2$ , Зв·Гр <sup>-1</sup>	$h_3$ , Зв·Гр <sup>-1</sup>
<sup>137</sup> Cs	662	113,96	1,20	1,21
<sup>60</sup> Co	1250	113,74	1,16	1,15
<sup>241</sup> Am	60	114,10	1,74	1,89

### 8.4.4 Определение погрешности установки

**8.4.4.1** Основную относительную погрешность установки при доверительной вероятности 0,95 в каждой поверочной точке  $\Delta_i$  вычисляют по формуле

$$\Delta_i = k_i \sqrt{\frac{1}{3}(\theta_0^2 + \theta_R^2 + \theta_i^2 + \Delta_0^2) + S_i^2}, \quad (8)$$

где  $k_i$  – коэффициент, зависящий от случайной и неисключенной систематической погрешности и доверительной вероятности, определяемый по ГОСТ Р 8.736-2011;

$\theta_0$  – погрешность эталонного дозиметрического прибора, %, с помощью которого проводится поверка (берут из свидетельства на эталонный дозиметрический прибор);

$\theta_R$  – погрешность определения расстояния от центра источника до центра детектора дозиметрического прибора (принимают равной  $\pm 0,2$  % согласно технической документации на установку);

$\theta_i$  – погрешность коэффициентов перехода от единиц кермы в воздухе к единицам экспозиционной дозы, указанных в 8.4.4.1, составляет  $\pm 0,3$  % (погрешность коэффициентов перехода от единиц кермы в воздухе к единицам амбиентного эквивалента дозы и индивидуального эквивалента дозы, указанных в 8.4.4.1, составляет  $\pm 1,7$  %);

$\Delta_0$  – погрешность метода передачи единицы кермы в воздухе по ГОСТ Р 8.804-2012;

$S_i$  – оценка среднего квадратического отклонения результата измерения мощности кермы в воздухе в  $i$ -й поверочной точке, рассчитанная по формуле (4), %.

**8.4.4.2** Значение коэффициента  $k_i$  для доверительной вероятности 0,95 вычисляют по формуле

$$k_i = \frac{t \cdot S_i + 1,1 \sqrt{\theta_0^2 + \theta_R^2 + \theta_i^2 + \Delta_0^2}}{S_i + \sqrt{\frac{1}{3}(\theta_0^2 + \theta_R^2 + \theta_i^2 + \Delta_0^2)}}, \quad (9)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента, значения которого для доверительной вероятности 0,95 в зависимости от числа измерений  $m$  представлены в таблице 8..

**Таблица 8.3**

m	6	7	8	9	10	11	13	15
t	2,57	2,45	2,36	2,31	2,26	2,23	2,18	2,14

**8.4.4.3** За основную относительную погрешность установки принимают наибольшее из значений  $\Delta_i$ . Результаты поверки считают положительными, если основная относительная погрешность поверяемой установки при доверительной вероятности 0,95 не превышает допустимого предела для рабочих эталонов 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.804-2012.

## 9 Оформление результатов поверки

**9.1** Результаты поверки оформляют протоколом поверки по форме, приведенной в приложении А.

**9.2** Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке установки в соответствии с приложением 1 ПР 50.2.006-94.

**9.3** При отрицательных результатах поверки:

- поверяемая установка к применению не допускается;
- на установку выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с приложением 2 ПР 50.2.006-94;
- свидетельство о поверке аннулируется.

**Приложение А**  
**(рекомендуемое)**  
**Форма протокола поверки**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**  
установки дозиметрической гамма-излучения УДГ-АТ130, зав. № \_\_\_\_\_

ДАТА ПОВЕРКИ \_\_\_\_\_

 ПОВЕРКА ПРОВОДИЛАСЬ \_\_\_\_\_  
 поверочный орган
**Условия поверки**

температура	_____	°С;
относительная влажность	_____	%;
атмосферное давление	_____	мм рт. ст.
внешний фон гамма-излучения	_____	мкЗв/ч

**Средства поверки**
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
**1 Внешний осмотр**

— документация \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_;

— комплектность \_\_\_\_\_;

— отсутствие \_\_\_\_\_ механических  
повреждений \_\_\_\_\_

**2 Опробование**

работоспособность \_\_\_\_\_

соответствие ПО \_\_\_\_\_

**3. Подтверждение соответствия программного обеспечения**

Целостность \_\_\_\_\_

пломбы \_\_\_\_\_

Таблица А.1

Идентификационные данные	Полученные	Допускаемые
<b>Встроенное ПО</b>		
Программа контроллера ДУО		
Идентификационное наименование ПО		Не ниже IPLC.1.13 (в соответствии с номером версии и разделом РЭ «Особые отметки»)
Номер версии ПО		Не ниже 1.13 (в соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»)
Программа контроллера КС		
Идентификационное наименование ПО		Не ниже CPLC.1.8 (в соответствии с номером версии и разделом РЭ «Особые отметки»)
Номер версии ПО		Не ниже 1.8 (в соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»)
Программа панели оператора ДУО		
Идентификационное наименование ПО		Не ниже IPO.1.12 (в соответствии с номером версии и разделом РЭ «Особые отметки»)
Номер версии ПО		Не ниже 1.12 (в соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»)
Программа панели оператора КС		
Идентификационное наименование ПО		Не ниже СПО.1.10 (в соответствии с номером версии и разделом РЭ «Особые отметки»)
Номер версии ПО		Не ниже 1.10 (в соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»)
<b>Внешнее ПО</b>		
ATControl		
Номер версии ПО		Не ниже 2.0.35.549
Контрольная сумма ПО		В соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»
Measurement Tools		
Номер версии ПО		Не ниже 1.5.22.1384
Контрольная сумма ПО		В соответствии с разделом РЭ «Особые отметки»

Идентификационные данные ПО

п. 8.3 методики поверки.

---

 соответствуют/не соответствуют

4 Проверка метрологических характеристик

4.1 Определение геометрических размеров равномерного поля излучения

Таблица А.2

Мощность кермы в воздухе $\dot{K}a_0$ , Гр/с, в геометрическом центре поля на расстоянии $R_0$					Среднее арифметическое значение $\bar{\dot{K}a}_0$ , Гр/с
1	2	3	4	5	

Таблица А.3

Расстоя- ние от оси пучка излуче- ния, мм	Мощность кермы в воздухе $\dot{K}a_i$ , Гр/с					Среднее арифметиче- ское значение $\bar{\dot{K}a}_i$ , Гр/с	Отклонение $\alpha_i$ , %
	1	2	3	4	5		
Направление по вертикальной оси							
Направление по горизонтальной оси							
Диаметр равномерного поля $d_R =$ ____ мм на расстоянии $R = 1$ м при отклонении $\alpha_i =$ ____ %							

Диаметр равномерного поля

п. 8.4.1 методики  
поверки.

\_\_\_\_\_   
соответствует/не соответствует

## 4.2 Определение мощности кермы в воздухе

Таблица А.4

Поверочная точка $i$ на расстоянии $R_i$ , м	Мощность кермы в воздухе $\dot{K}a_i$ , Гр/с						Среднее арифметическое значение $\bar{\dot{K}a}_i$ , Гр/с	Среднее квадратическое отклонение $S_i$ , %
	1	2	3	4	5	6		
Источник № _____								
Диаметр коллиматора 60 мм/90 мм								
0,3								
0,5								
0,7								
1,0								
1,5								
2,0								
2,5								
3,0								
4,0								
5,0								
...								

Установка УДГ-АТ130

п. 8.4.2 методики поверки.

\_\_\_\_\_ соответствует/не соответствует

## 4.3 Определение мощности экспозиционной дозы, мощности амбиентного эквивалента дозы, мощности индивидуального эквивалента дозы

Таблица А.5

Поверочная точка $i$ на расстоянии $R_i$ , м	Мощность кермы в воздухе $\dot{K}a_i$ , Гр/с	Мощность экспозиционной дозы $\dot{X}$ , Р/с	Мощность амбиентной дозы $\dot{H}^*(10)$ , Зв/с	Мощность индивидуальной дозы $\dot{H}_p(10)$ , Зв/с
Источник № _____				
Диаметр коллиматора 60 мм/90 мм				
0,3				
0,5				
0,7				
1,0				
1,5				
2,0				
2,5				
3,0				
4,0				
5,0				
...				
Значения $\dot{K}a_i$ соответствуют значениям $\bar{\dot{K}a}_i$ из таблицы А.4.				

Установка УДГ-АТ130

п. 8.4.3 методики поверки.

\_\_\_\_\_ соответствует/не соответствует

4.4 Определение погрешности поверяемой установки

Таблица А.6

Поверочная точка $i$ на расстоянии $R_i$ , м	Составляющие погрешности, %					$\Delta_i$ , % ( $P=0,95$ )	$\Delta$ , % ( $P=0,95$ )
	$\theta_0$	$\theta_R$	$\theta_i$	$\Delta_0$	$S_i$		
Источник № _____							
Диаметр коллиматора 60 мм/90 мм							
0,3							
0,5							
0,7							
1,0							
1,5							
2,0							
2,5							
3,0							
4,0							
5,0							
...							
...							

Установка УДГ-АТ130

п. 8.4.4 методики поверки.

\_\_\_\_\_   
 соответствует/не соответствует

Свидетельство № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_   
 (Извещение о непригодности)

Поверитель

\_\_\_\_\_   
 личная подпись

\_\_\_\_\_   
 расшифровка подписи

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20