



КАМЕРА  
МЯГКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

70 127

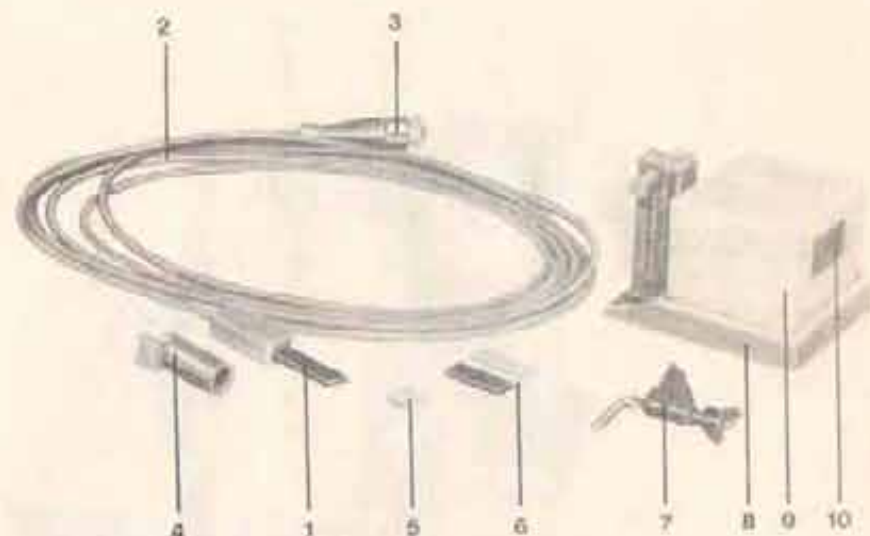
VEB ROBOTRON-MESSELEKTRONIK  
>OTTO SCHÖN< DRESDEN

КАМЕРА МЯГКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ 70 127

# Содержание

## Страница

1.	Область применения	8
2.	Объем поставки	8
3.	Свойства камеры	9
4.	Принцип работы камеры и основные принадлежности	11
4.1.	Ионизационная камера	11
4.2.	Фантомная схема	12
5.	Подготовка к вводу в эксплуатацию	13
5.1.	Контроль безопасности ионизационной камеры	14
5.2.	Контроль основного тока ионизационной камеры	14
5.3.	Функциональный контроль ионизационной камеры	14
5.3.1.	Определение исходного значения	14
5.3.2.	Согласование камеры мягкого излучения	15
5.4.	Указания по обращению с камерой	15
5.5.	По монтажу фантомной схемы	16
6.	Инструкции по эксплуатации	18
7.	Указания по ремонту	19
8.	Хранение	19

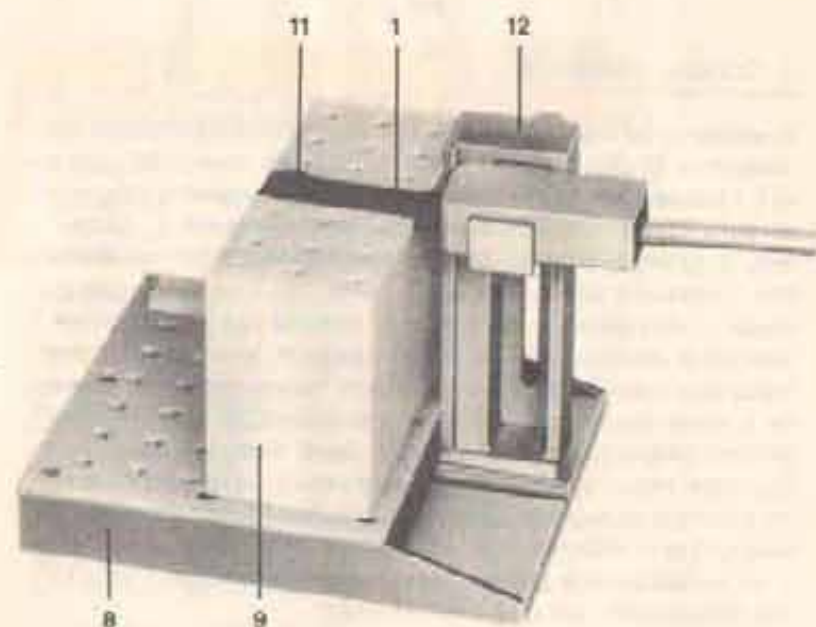


Пояснения к рис. 1

- 1 Ионизационная камера (жестко связанная с
- 2 5-и- кабелем и
- 3 штепселем ионизационной камеры)
- 4 Боркатель для измерения с контрольным
- излучателем дозиметра
- 5 Задний колпак
- 6 по одному ткане- и костезквивалентному стандартному
- элементу для укладки на верхнюю сторону камеры
- 7 Струбцина для закрепления штатива
- 8 Штатив для закрепления камеры и для создания фантома
- 9 Тканезквивалентные фантомные стандартные элементы
- 10 Костезквивалентные фантомные стандартные элементы

Bild 1  
WEICHSTRAHLKAMMER 70 127  
Lieferumfang

Рис. 1  
КАМЕРА МЯГКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ 70 127  
Объем поставки



Пояснения к рис. 2

- 1 Ионизационная камера
- 8 Статив
- 9 Тканезкививалентные фантомные стандартные элементы
- 11 Окно для впуска лучей
- 12 Зажимное устройство

Bild 2  
WEICHSTRAHLKAMMER 70 127  
Phantomanordnung mit Kammer

Рис. 2  
КАМЕРА МЯГКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ 70 127  
Фантомная схема с камерой

# 1. Область применения

Ионизационная камера типа 70 127 служит с подключением к дозиметру 27 006 (YA-J-10) или 27 012 для измерения облучения (равная стандартная ионная доза) или мощности облучения мягкого рентгеновского излучения, как она применяется, например, в лучевой терапии близких к поверхности очагов болезни. При применении для медицинских целей она пригодна в соединении с счетчиками с бериллиевым окном или с счетчиками с наклонным анодом. Камерой можно измерять как одно падающее перпендикулярное излучение (доза падающего излучения), так и вместе с дозой рассеяния, которая возникает на поставленном фантоме или ограниченно также на самом пациенте (доза на поверхности). Составляемые из мускуло- и костеэквивалентных стандартных элементов фантомные тела позволяют хорошие имитирование практических условий на биологическом объекте и во взаимосвязи с ионизационной камерой высокую точность при определении дозы на поверхности.

Начиная с проходов. В 40, также возможно измерение глубинной дозы.

Кроме этого она пригодна для измерений в лучевой биологии и в лучке ионизированного излучения приборов рентгеновской тонкой структуры и рентгеновских спектроскопических приборов.

Камера мягкого излучения не пригодна для измерений в полостях тела или в водных фантомах.

## 2. Объем поставки

Ионизационная камера I)  
(является частью с 5-м кабелем  
и штекером ионизационной камеры)

Защитный колпак I)

250 фантомных стандартных элементов М  
(тканеэквивалентные)

100 фантомных стандартных элементов К  
(костеэквивалентные)

№ заказа

I) Упакованы в картонные коробки

№ заказа

2 фантомных стандартных элемента М  
2 фантомных стандартных элемента К

1 Штатив I)

1 Держатель I) (для контрольного  
излучателя 5109.II) 2)

Инструкция по обслуживанию

Гарантийный талон

## 3. Свойства камеры

Диапазон энергий 6,8 кэВ до 34,3 кэВ  
(0,034 мм Al H<sub>2</sub>O)  
(3,14 мм Al H<sub>2</sub>O)

Зависимость от энергии  
в диапазоне энергии макс.  $\pm 6 \%$

Коэффициент камеры  $K_p$   
(для определения  
конечного значения  
диапазона измерения YA-J-10) 3,33

Погрешность в  
воспроизводимости  
контрольного показания  
при введении камеры с  
предусмотренным для этого  
держателем 532 784.4 в  
контрольный излучатель  
типа 5109.II  $\pm 1,5 \%$

Диапазоны измерения  
в соединении с дози-  
метрами

27 006 (YA-J-10)	27 012
100; 300; 1000; 3000; 10 000 P	30; 100; 300; 1000; 3000; 10 000 P

Облучение

I) Упакован в картон

2) Входит в объем поставки дозиметра

	27 006	27 012
Мощность облучения	10; 30; 100; 300; 1000 P/мин	10; 33; 100; 333; 1000; 3330 P/мин
и	333; 1000; 3330; 10 000; 33 300 P/мин	
Наименьшая замеряемая мощность дозы (погрешность 33-36 тока изоляции = 1 % соотв. 197 п. 2.4.1.2.)	10 P/мин	
Дефицит насыщения		
- при 1000 P/мин	≤ 0,4 %	
- при 33 300 P/мин	≤ 3 %	
Ток помех при облучении		
на каждый см облученного сторона камеры	≤ 0,2 % измерительного тока	
на каждый см облученного кабеля камеры	≤ 0,8 % измерительного тока	
Климатические условия по ТТД 14 203 а. 8	Эксплуатационная группа I	
Эксплуатационные условия		
Рабочий температурный диапазон	+5° C до +40° C	
макс. отн. влажность воздуха	80 %	
макс. давление водя- ного пара	20 Торр	
доп. давление воздуха	650 до 800 Торр	
Условия при хранении		
Температурный диапазон при хранении	-25° C до +55° C	
макс. отн. влажность воздуха	82 %	
макс. давление водя- ного пара	45 Торр	
Время восстановления после хранения вне эксплуатационных условий	≤ 65 ч	
Механическая нагрузка по ТТД 200-0067	Эксплуатационная группа 4 I	
- Испытательные условия	гп 2-10/15...100-0,075/I-10 и вб 6-15-500	

Защищенность по ТТД 15 165	IP 20
Мин. радиус изгиба кабеля	50 мм
Габаритные размеры	
Камера	смотри рис. 4
Фантомный стандартный элемент	4 мм x 14 мм x 42 мм
Масса	
Камера с кабелем, штепселем и защитным коллажом	270 г
Фантомная камера с стандартным элементом	ок. 950 г
Доказательство качества защиты	согласно АНАО 3/1 (331, ГДР, часть II, § 87 от 12 августа 1966 г.)

#### 4. Принцип работы камеры и описания принадлежностей

##### 4.1. Ионизационная камера

Ионизационная камера замеряет облучение или мощность облучения в плоскости своей поверхности мишени, которая при применении в лучевой терапии с рентгеновскими установками совпадает с плоскостью нижнего края тубуса. Ее чувствительный объем составляет нижнюю входную часть излучения. Дно камеры имеет толщину 0,5 мм. Так можно свободно выбирать фантомный материал почти в нижней зоне чувствительного объема. Также и при небольших расстояниях облучения (трубки с наклонным анодом с  $1,5 \pm \text{мм} \cdot \pm 5 \text{ см}$ ) облучение замеряется в плоскости поверхности мишени.

Чувствительный объем соединен через кабельный канал с наружной атмосферой; выравнивание давления осуществляется в течение менее чем 10 сек. Поправку плотности воздуха можно проводить точно также как описано в инструкции по обслуживанию и дозиметру ГЛ-2-18 (раздел 3.24).

Если камера не используется для измерения, тогда можно для защиты лучей защитить защитным колпачком против осциллятора, плавления и загрязнения.

ГЛА - фокус-кожа-дистанция

Находящийся на нем предупредительный знак указывает на то, что

Внимание! Только неповрежденное, чистое окошко для выпуска лучей

- обеспечивает соблюдение технических данных
- гарантирует полную безопасность обслуживающему персоналу и пациенту.

Золотистый колпак не только предотвращает загрязнение изолирующих поверхностей и устраняет поляризационные явления на кабельных изоляторах. Чтобы заранее иметь такого рода эффекты минимальными, следует за тем, чтобы минимальный радиус кабеля не превышал 50 мм.

Чувствительность камеры в зависимости от энергии измеряется с узко ограниченным пучком излучения при расстояниях облучения 20 ( $U \leq 15$  кВ) или 30 см ( $U \geq 20$  кВ).

Нижне 6,5 кВ чувствительность сильно падает, выше 35 кВ она постепенно увеличивается.

Контур камеры однозначным образом приспособлен для держателя, который заранее вставляется в большое рабочее отверстие входящего в обьем поставки дозиметра контрольного излучателя<sup>1)</sup>. Если крышки вращать на контрольном излучателе и держателе повернуть друг к другу, тогда камеру после снятия золотистого колпачка без опасности повреждения можно вставить в воспроизводимой позиции в контрольный излучатель, 2)

#### 4.2. Фантомная схема

Фантомная схема составляется на штативе, который можно закрепить струбциной на пригодной подложке. Отверстия в основании штатива предусмотрены для приема паф, которые находятся с нижней стороны фантомных стандартных элементов.

Ионизационная камера в регулируемом по высоте зажимном устройстве фиксируется таким образом, что она в жальном месте укладывается в поверхности схемы фантомных стандартных элементов, которая соответствует анатомии облучаемого очага и

<sup>1)</sup> Не входит в обьем поставки камеры мягкого излучения

его среды. Имеются в распоряжении ткане- и костезквивалентные фантомы в таком количестве, что для соответствующего спектра энергий излучения основание штатива каждый раз может быть покрыто толстым слоем соответственно назначению обоих видов фантомов. Толщина напыления в этом случае означает, что добавление других слоев не влечет за собой никакого измеряемого изменения доз на поверхности (16 слоев ткане-, 6 слоев костезквивалентного материала).

При укладке мишень камеры становится частично тканезквивалентным фантомом. Максимальная основная площадь фантомной схемы достаточна для размера поля облучения 8 см x 8 см. При этом с тканезквивалентными стандартными элементами получается доза на поверхности, которая в пределах точности измерения совпадает с той, что создается компактным блоком из фантомного материала M 3 по МАРКУСУ. Зависимость доз на поверхности от размера поля хорошо совпадает с указанными в таблицах НАКСМАННА и ДИМЛТЦИСА результатами. Материал кости имеет такую структуру, что им, независимо от дифференцированной структуры человеческой кости, должен быть заполнен наружный обьем этой кости.

При этом ионизационная камера размещается на глубине фантомного стандартного элемента и закрывается одним из обоих фантомных стандартных элементов (6), которые на нижней стороне имеют не паф, а полость для окна камеры. Пространство над этими стандартными элементами составляет затем обычным образом из нормальных фантомных стандартных элементов.

#### 5. Подготовка к вводу в эксплуатацию

Защелкой для применения камеры мягкого излучения является соблюдение описания прибора дозиметра 27 006 (VA-J-10) или 27 012.

<sup>2)</sup> при этом следует избегать боковых перемещений кабеля,

### 5.1. Контроль безопасности низковольтной камеры

Прежде чем подключить камеру к входу дозиметра, проверить после снятия защитного колпачка, находится ли окошко камеры в исправном состоянии. Избегать какой-либо механической нагрузки и повреждения проводящего окошка для впуска лучей. В случае механического повреждения не включается электрическая опасность для использования.



Вдавливание окошка камеры может привести к короткому замыканию его с токоведущим коллектором.

### 5.2. Контроль основного тока низковольтной камеры

Предпосылкой для правильной функции камеры является качественная изоляция. Изоляцию можно проверить - без облучения камеры - измерением основного тока. После подключения камеры к дозиметру 27 006 (VA-J-18) при нажатой кнопке измерения, установка диапазонов измерения  $F_1 = 1$  и  $F_2 = 0,1$  Р, после начального отклонения стрелки сдвигается камера не должна быть больше чем 24 дел. шкалы/мин. на шкале с 100 делениями. Если это значение превышает, тогда обычно чистой изоляции стирался спиртом и мягкой кисточкой и последующей сушкой достигают улучшения.

### 5.3. Функциональный контроль низковольтной камеры

Функциональный контроль возможен, если камера замкнута к контрольному излучателю к дозиметру с соответствующим держателем. Для этого целесообразно перед началом текущей эксплуатации получить исходное значение. Такого рода исходное значение целесообразно, если в течение длительного срока должны быть получены сравнимые результаты измерения (до и после хранения и транспортировки).

#### 5.3.1. Определение исходного значения

Исходное значение определять перед 1-м пуском и эксплуатацией камеры и после каждой калибровки. Для измерения выки-

доть содержания водяного пара воздуха  $\leq 10$  Торр, температура помещения  $(22 \pm 4)^\circ \text{C}$  и, если возможно, время восстановления 60 ч при хранении камеры или рабочего температурного диапазона.

После введения сферической камеры VA-X-253 в контрольный излучатель установочной кнопкой "ПОПРАВКА" устанавливается указанное для сферической камеры контрольное отклонение (соблюдать инструкцию по обслуживанию дозиметра! Диапазон измерения:  $F_1 = 30$ ,  $F_2 = 3$ ). При одинаковом положении установочной кнопки после введения камеры мягкого излучения и контрольный излучатель соответственно рисунку 4.1. в диапазоне измерения  $F_1 = 3$  и  $F_2 = 3$  определяются контрольные отклонения  $D_H$ .

#### 5.3.2. Согласование камеры мягкого излучения

Это значение постоянно устанавливать установочной кнопкой ПОПРАВКА при фактуальных условиях окружающей среды (давление воздуха, температура, влажность перед и после хранения и транспортировки) с учетом времени полураспада источника излучения. Если диапазон установки недостаточен, чтобы соблюдать это значение, тогда в положении диапазона установки установочной кнопки получается значение  $D_H'$ . Тогда все измерения в этом положении установочной кнопки ПОПРАВКА значения облучения или мощности облучения умножаются на коэффициент  $\frac{D_H}{D_H'}$ .

#### 5.4. Указания по обслуживанию с камерой

Дозиметрические свойства камеры мягкого излучения и существенным зависят от состояния окошка для впуска излучения и других внутренних стенок чувствительного объема. Необходимо тщательно соблюдать следующие указания:

Окошко для впуска лучей должно быть предохранено, если даже защитный колпачок создает механическую защиту, от попадания жидкостей всех видов. Оно также не должно быть заклеено самоклеящейся фольгой. Вся камера нельзя стерилизовать в горячем виде или погружать в жидкости. Должны быть применены только такие дезинфицирующие средства в холодном состоянии, которые не растворяют полиэтилен (мешки) и полистирол (руко-

етка). Стерилизация проводится кинным тмплонм только сооку и с нижний стороны тким образом, чтобы из-за образования капилляров никакад жидкость не могла попасть на изолирующие участки чувствительного объема. Кимарн следует захватывать на рукоятку или фиксировать.

### 5.5. По монтажу фантомной охемы

При имитации конфигурации очага целесообразное эсого начинать с того, что насаживать первый слой на основание штатива.

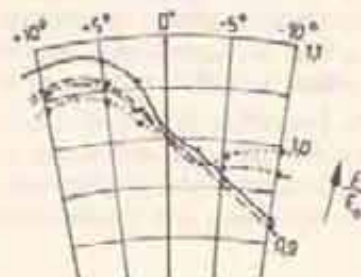
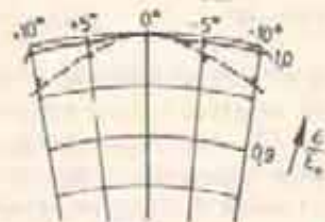
При этом по причинам допусков фантомные стандартные элементы размещать параллельно сторонам ионизационной камеры.

Затем можно продолжать с любыми компактными соединениями.

Целесообразно не только последовательно монтировать колонны из нескольких стандартных элементов, а соединять стандартные элементы в кирпичной кладке, чтобы избежать вертикально образующих воздушных каналов. Это предлагается делать вблизи ионизационной камеры, в особенности тогда, если там сконцентрирован костеэквивалентный материал.

Если имитируемые части тела пациента существенно тоньше, чем толщина слоя нашивки фантома при соответствующем качестве излучения, тогда необходимо также имитировать подложку, на которой находится во время облучения настоящая часть тела пациента.

В фантомной охеме остается место для кимары, если она фиксируется в переставляемом по высоте зажимном устройстве. С тем, чтобы подчеркнуть на рис. 3 зависимость от направления чувствительности камеры по возможности была небольшой, необходимо сделать за тем, чтобы поверхность мишени образовывала плоскость с поверхностью фантома. В заключении установки камеры можно закрыть перемещением и продольных отверстиях имитируя это поле между стандартными элементами и камерой.



$C_v$  - чувствительность при вертикальном падении лучей на окно камеры

$C_f$  - чувствительность при отклонении от вертикального падения лучей

—	10kV/0,1mm Al	—	30kV/0,3mm Al
- - -	20kV/1mm Be	- - -	40kV/1mm Al

Рис. 3

Зависимость чувствительности от направления при измерении дозы падающего излучения в условиях калибровки

## 6. Инструкция по эксплуатации

Перед измерением или перед настройкой камеры в фантомную схему необходимо удалить защитный колпак камеры. При подключении к дозиметру 27 006 (VA-3-10) для камеры мягкого излучения, точно так же как и для стержневой и шланговой камеры, з а п р е щ е н о применение малого измерительного конденсатора ( $U_2 = 0,1 \text{ P}$ ) (смотри также инструкцию по обслуживанию для дозиметра, конечные значения диапазона измерений!).

При измерении более высоких мощностей облучения следует измерять дозиметром 27 006 (VA-3-10) по возможности с малым измерительным конденсатором ( $U_2 = 3 \text{ P/мин}$ ). Эти пункты, а также требования к соблюдению времени восстановления и длительности подного цикла  $\leq 10 \text{ Тторр}$ , включать в заявку, в которой запрашивается калибровка камеры мягкого излучения.

Из-за того, что качество излучения в пределах диапазона энергий камеры не проникает для рентгеновского излучения; поэтому ее можно использовать прямо на пациенте не в течение всего терапевтического облучения для такого измерения дозы.

Если измерения должны быть проведены с особенно высокой точностью или значения дозы на поверхности должны быть отнесены к дозе падающего излучения, тогда рекомендуется

- рентгеновскую установку перед измерением оставить работать с отключенным высоким напряжением в течение ок. 1 ч
- при измерении дозы падающего излучения тщательно избегать излучение рассеяния окружающей среды, например накладкой свинцовой фольги на основании штатива.

Если необходимо измерять с тубусными отверстиями, чей световой просвет не достаточен для кольца окошка, тогда можно с последующим большим тубусом при одинаковом расстоянии облучения определять поправку, которая требуется из-за накладки на кольцо окошка вместо верхнего края мишен.

## 7. Указания по ремонту

Неисправности на ионизационной камере нельзя устранивать своими покупателям.

Неисправности камеры высылать на  
или РГТ Масселектроник "Отто Шен" Дрезден  
801 Д р е з д е н  
Линденрайне 3, почт. ящик 211  
Отдел КЭН

## 8. Хранение

Почти все материалы камеры и кабелей изготовлены на основе полиэтилена. Вследствие этого подпадают под исключение явления релаксации пластмассы, так что необходимо выждать время восстановления 65 ч после хранения камеры в пределах температурного диапазона или влажности воздуха (при  $20^\circ \text{C}$  до  $25^\circ \text{C}$ , отн. влажность воздуха = 40 до 60 %). Это время восстановления равносильно 8-часовому хранению при  $35^\circ \text{C}$  в сушильной печи.



**ШАРОВАЯ КАМЕРА**  
**VA-K-253**

VEB **R.F.T.** MESSELEKTRONIK > OTTO SCHÖN < DRESDEN

ШАРОВАЯ КАМЕРА VA-K-253  
ТИПА 70 110

VEB RFT MESSELEKTRONIK > OTTO SCHÖN < DRESDEN

Содержание

	Страница
1. Область применения	3
2. Свойства прибора	4
3. Обслуживание и принцип действия	6
4. Колпак для усиления стенки	8

**ВНИМАНИЕ ЗАКАЗЧИКА !**

Техническое обслуживание в гарантийный и послегарантийный период настоящего изделия осуществляет:

Филиал МХО "Интератоминструмент" по техническому обслуживанию изделий ядерной техники на территории СССР /Филиал ИАИ в СССР/.

141980, г. Дубна, Московской области,

ул. 50-летия Комсомола, 8

Телефон: 4-93-10, 4-94-70

Телетайп: 206135

Для телеграмм: Дубна, Московской, "Прибор".

Для проведения гарантийного и послегарантийного ремонта изделие должно быть направлено по вышеуказанному адресу.

ИИ/78 д

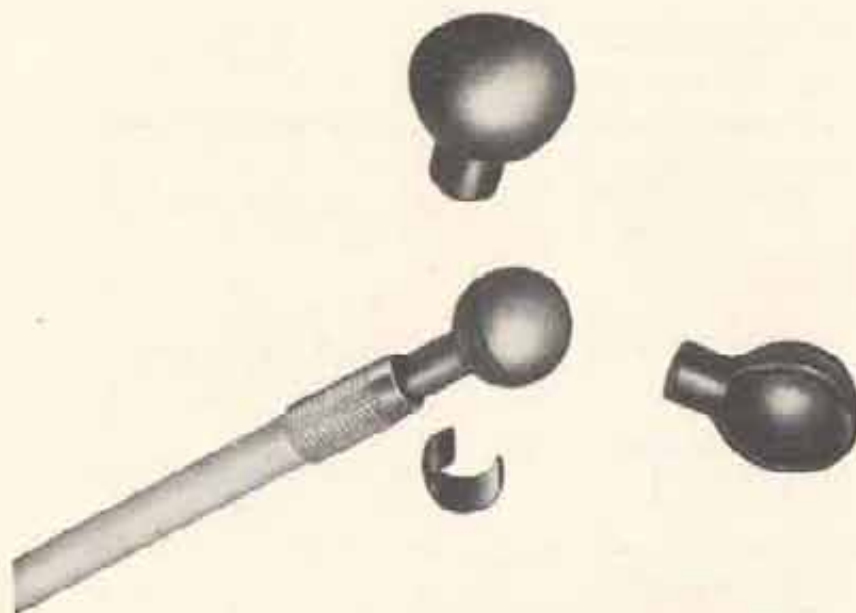


Рис.1

ШАРОВАЯ КАМЕРА VA-K-253

1. Область применения

Шаровая камера VA-K-253 предусмотрена для подключения к дозиметру 27 006 и 27 012.

Воздухокипяленная ионизационная камера пригодна для измерения стандартной ионной дозы и мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения. Для измерения более жесткого гамма-излучения (например Co-60) может быть надет прилагаемый к ионизационной камере колпак для усиления стенки. Из-за специального материала электродов и особого конструктивного исполнения шаровая камера имеет в широком диапазоне незначительную зависимость от напряжения и энергии.

## 2. Свойства прибора

Чувствительный объем

ок.  $1,5 \text{ см}^3$ 

Материал электродов

воздухоокисляющий смесь

Чувствительность при  
нормальных условиях (760  
Торр,  $20^\circ \text{C}$ ) $6,0 \cdot 10^{-12} \frac{\Delta \cdot \text{мин}}{P} \pm 3\%$ 

Диапазон энергий

без колпачка для  
усиления стенки60 кВ/2,4 мм А1  
( НКВ ок. 0,08 мм Cu )  
... 250 кВ/4 мм Cu )  
( НКВ ок. 3,2 мм Cu )с колпачком для усиления  
стенкидля  $C_m - 137$  (660 кВ) ...  
 $Cu - 63$  (1,25 МэВ)

Зависимость от энергии

макс.  $\pm 3\%$ Диапазоны энергии в  
соединении с дозиметром  
27 006 и 27 012

Диапазон дозы

27 006	27 012
0,3; 1; 3; 9; 30; 90; 300 P	1; 3; 10; 30; 100; 300 P
0,3; 0,9; 3; 9; 30; 100; 300; 1000 P/мин	0,33; 1; 3,33; 10; 33,3; 100 P/мин

Диапазон мощность дозы

Дефицит промещения при  
1000 P/мин $\approx 2\%$ 

Помехи при эксплуатации

смотри раздел 3.

Защита

IP 20

Рабочий температурный  
диапазон $+5^\circ \text{C} \dots +40^\circ \text{C}$ Температурный диапазон  
при хранении $-25^\circ \text{C} \dots +55^\circ \text{C}$ 

Динамическая прочность

3 г

Принадлежности

Колпачок для усиления стенки,  
состоящий из двух парных  
сегментов и зажимного кольца

Масса

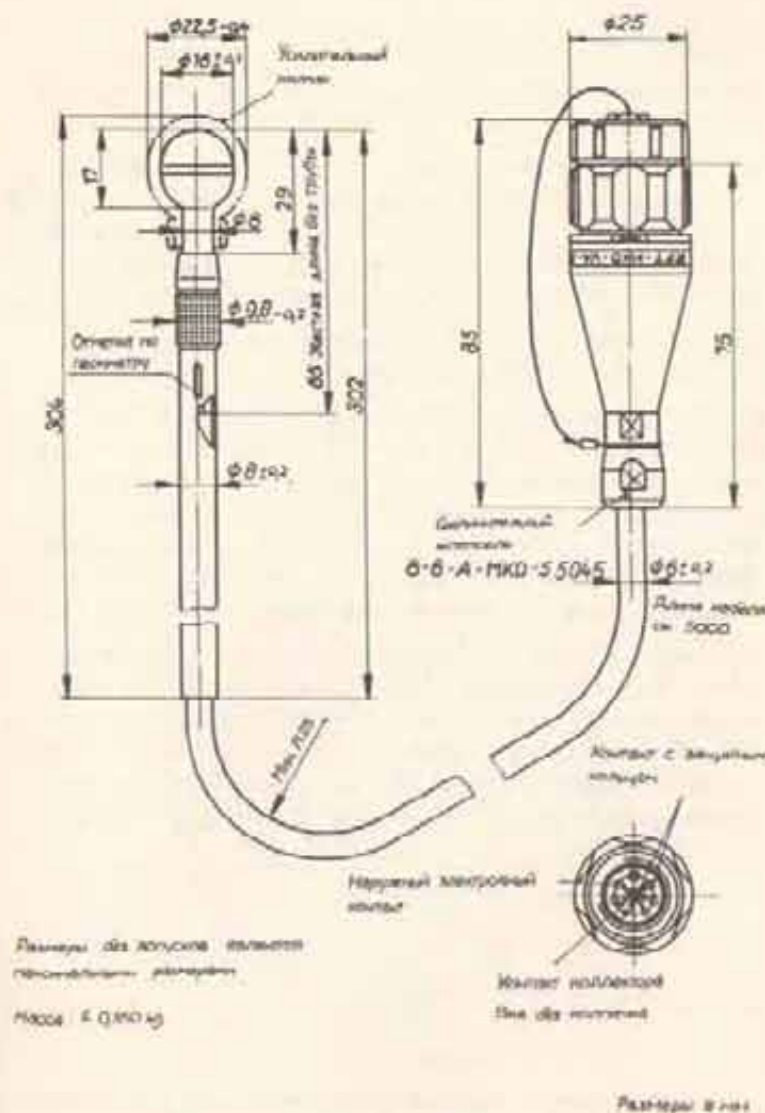
в 350 г  
(со специальным кабелем,  
штативным разъемом и рукояткой)

Рис. 2

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ YA-K-253

### 3. Обслуживание и принцип действия

Для измерения шаровую камеру подключать к зонду прибора 27 006 или 27 012 через штатный разъем.

Перед 1-м измерением камеру облучать примерно 5 минут в источнике контрольного излучения при включенном приборе. То же самое при более длительных перерывах в облучении ( $\geq 15$  ч). Облучение может быть также проведено и другими источниками излучения. Тогда требуется доза ок. 30 Р.

При измерениях в водном фантоме ионизационную камеру защищать резиновым колпачком или ему подобным.

Шаровая камера ВА-К-253 состоит из ионизационной камеры емкостью ок.  $1,5 \text{ см}^3$ , которая закреплена на алюминиевой гильзе длиной 5 см. На гильзе находится перемещающий по ползновидному кабелю стержень, который в случае необходимости можно переместить назад до штатного разъема. Колпак шаровой камеры предусмотрен небольшим отверстием, чтобы позволить выравниванию давления с окружающей средой.

Чувствительность шаровой камеры зависит от имеющейся в данном случае плотности воздуха и поэтому на нее соответственно воздействуют изменение давления воздуха и температуры. Более подробные данные о поправке плотности воздуха и функциональном контроле смотри описание прибора для "Дозиметр 27 006" или "Клинический дозиметр 27 012".

$\epsilon_{90^\circ}$  соответствует средней чувствительности при вертикальном падении первичного излучения к оси рукоятки, измерено для энергии 60 кВ/2,5 мм Al. При более жестком рентгеновском излучении зависимость от направления становится меньше.

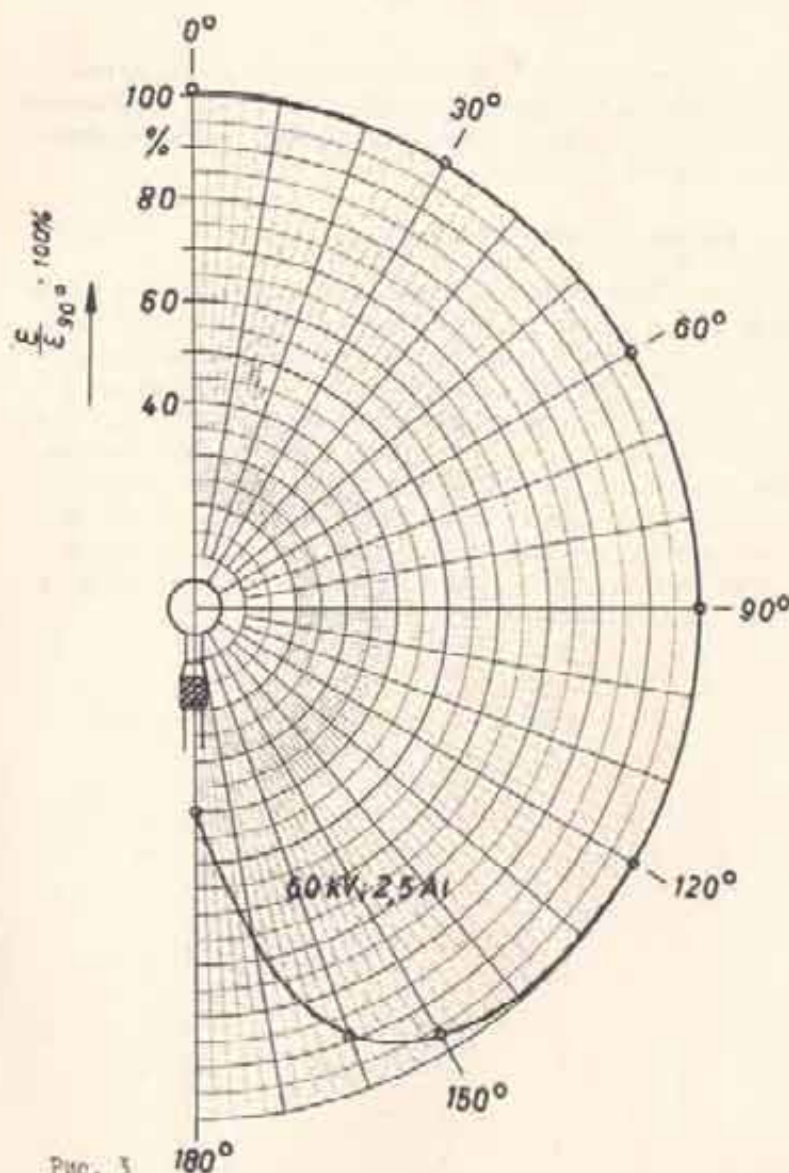


Рис. 3

Измеренная зависимость от направления для шаровой камеры ВА-К-253 без колпака для усиления отклика.

Чувствительность  $\epsilon$  прибора ВА-К-253 в зависимости от направления падения излучения ( $\epsilon_{90^\circ} = 100\%$ )

Для избежания электростатических зарядов и загрязнений затворный колпак следует удалять только тогда со штапеля ионизационной камеры, если ионизационная камера подключается к зонду дозиметра.

#### 4. Колпаки для усиления стенки

Принадлежащий к шаровой камере УА-К-253 колпак для усиления стенки служит для создания электронного равновесия при более высоких энергиях (до 1,25 МэВ соответственно  $^{60}\text{Co}$ ) и для выполнения соотношения по Брегг-Грейшен в этом диапазоне. Оба сферических сегмента колпака для усиления стенки состоят из такого же материала как и электроды камеры. При применении колпака для усиления стенки обе шаровые половинки соединяются таким образом над шаровой камерой, что выступы находятся над старжем камеры. Затем на выступ надвигается пружинящее зажимное кольцо и обе половинки закрепляются таким образом.