

# *Тема №*

*Приборы радиационной  
и химической разведки*

# Виды излучений и их измерение

**РАДИОАКТИВНОСТЬ** - это самопроизвольный распад неустойчивого атома в другой атом, сопровождающийся излучением.

## Виды излучения

Характеристика	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
Пробег в воздухе	15-20 см	15-20 м	~ 100 м
Пробег в биоткани	-	1-2 см	до 15 см
Скорость (тыс. км/с)	20	~ 300	> 300

# Основные единицы измерения ионизирующих излучений

**РЕНТГЕН** (Р) — внесистемная единица экспозиционной дозы радиоактивного облучения рентгеновским или гамма-излучением.

**МИЛЛИРЕНТГЕН** (млР) – тысячная часть рентгена

**МИКРОРЕНТГЕН** (мкР) - миллионная часть рентгена

**ЗИВЕРТ** (Зв, Sv) - в системе единиц СИ, поглощенная доза с учётом, в виде коэффициентов, энергии и типов излучения (эквивалентная) и радиочувствительности живых органов и тканей в теле человека (эффективная)

**МИЛЛИЗИВЕРТ** (мЗв. mSv) = 0.001 зиверт

**МИКРОЗИВЕРТ** (мкЗв.  $\mu$ Sv) = 0.001 миллизиверт

**ГРЭЙ** (Гр, Gy) - в системе СИ, величина энергии ионизирующего излучения, переданная веществу.

$$1 \text{ Гр} = 1 \text{ Зв} = 100 \text{ БЭР} = 100 \text{ рад} = 100 \text{ Р}$$

# Приборы радиационной разведки

предназначены для обнаружения радиоактивного заражения, измерения уровней радиации и степени зараженности различных объектов, а также доз облучения

## ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ (Радиометры-рентгенометры)

предназначены для измерения мощности дозы на местности (уровня радиации)

## ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ (дозиметры)

предназначены для контроля степени радиоактивного загрязнения (заражения) поверхностей (тела чел., одежды, техники, сиз и т.п.)

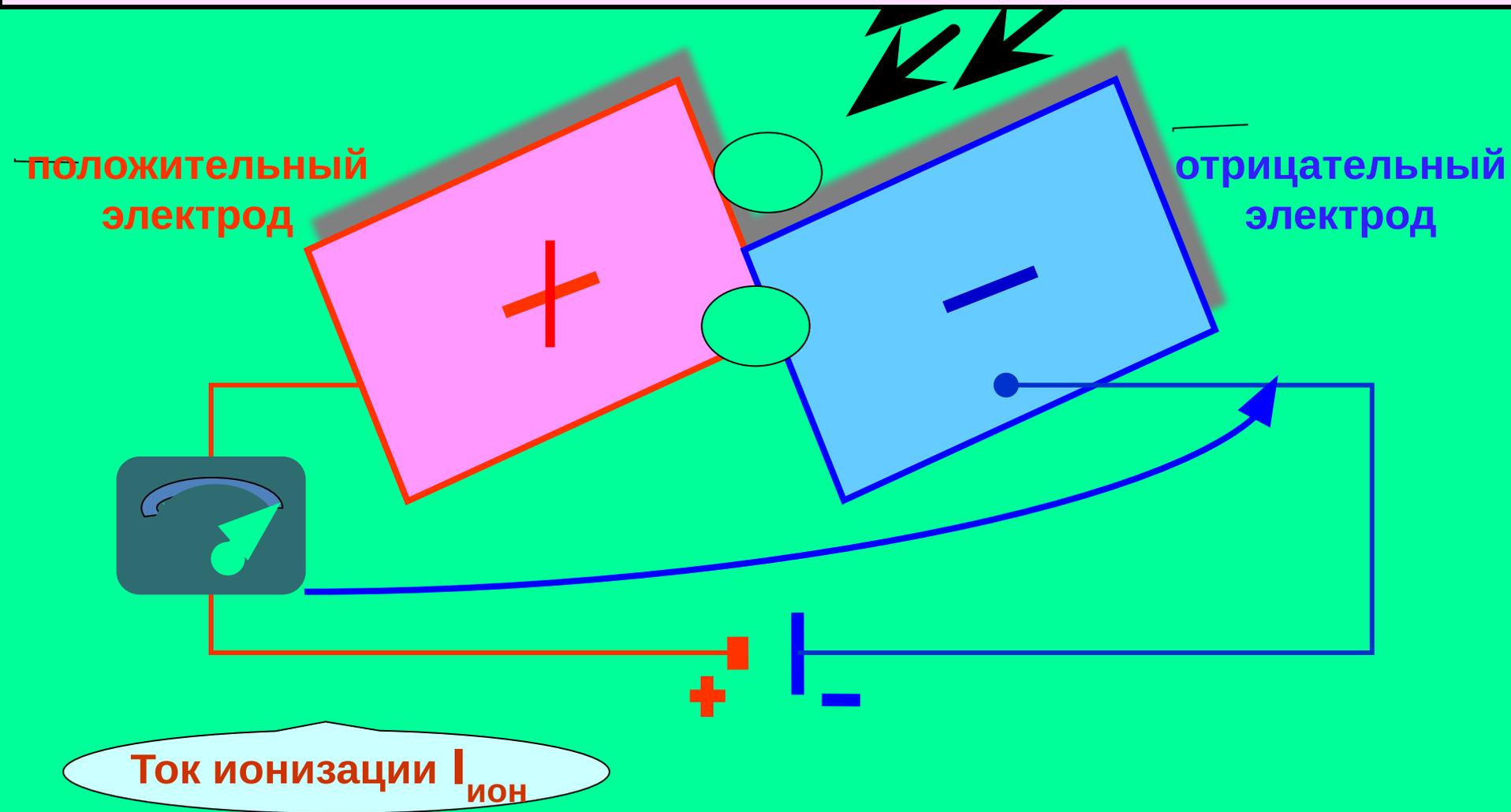


## БЫТОВЫЕ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

предназначены для оценки радиационной обстановки и контроля радиоактивного загрязнения (заражения) продуктов питания

# Ионизационный метод

основан на способности радиоактивных излучений расщеплять нейтральные молекулы или атомы на пары – положительные – ионы и отрицательные - электроны



# Радиометры-рентгенметры

## Измеритель мощности дозы ИМД-5

### Технические данные прибора

1. Пределы измерений:
  - γ-излучения - 0,05 мр/ч ..... 200 р/ч;
  - β-излучения - 50..... 50000 β/см<sup>2</sup>\*мин;
2. Погрешность измерений - ± 30%;
3. Продолжительность одного измерения - до 45 сек;
4. Питание прибора - 3 в (2 элемента А343)  
12/27 в (от внешнего источника  
через делитель напряжения);
5. Вес прибора с футляром - 3,5 кг.

# Работа с прибором ИМД-5



2. Прибор обеспечивает индикацию плотности потока бета-излучения в пределах от 50 до 50000 бета частиц МИН. СМ<sup>2</sup>

	Переключатель	Шкала прибора	Ед. изм (рус)	Ед.изм (лат)	Пределы измерения
4	× 10	0-5	<u>бета-частиц</u> МИН.СМ <sup>2</sup>	β/min.cm <sup>2</sup>	5000-50000
5	× 1	0-5	<u>бета-частиц</u> МИН.СМ <sup>2</sup>	β/min.cm <sup>2</sup>	500-5000
6	× 0,1	0-5	<u>бета-частиц</u> МИН.СМ <sup>2</sup>	β/min.cm <sup>2</sup>	50-500



# Приборы радиационного контроля

**ИД-11**



**ГО-32**



Индивидуальный измеритель дозы ИД-11 предназначен для индивидуального контроля облучения личного состава, подвергшегося воздействию ионизирующего излучения.

ИД-11 совместно с измерительным устройством ГО-32 обеспечивает измерение поглощенной дозы в диапазоне от 10 до 1500 рад

# Бытовые дозиметрические приборы



3.

4.

5.

6.

**ДБГ-01Н**

**БЕЛЛА**

**ЭКСПЕРТ**

**ДРГБ-04**

**ЭКО-1**



9.



11.

**АРГУС-2**

**СВЕРЧОК-4**

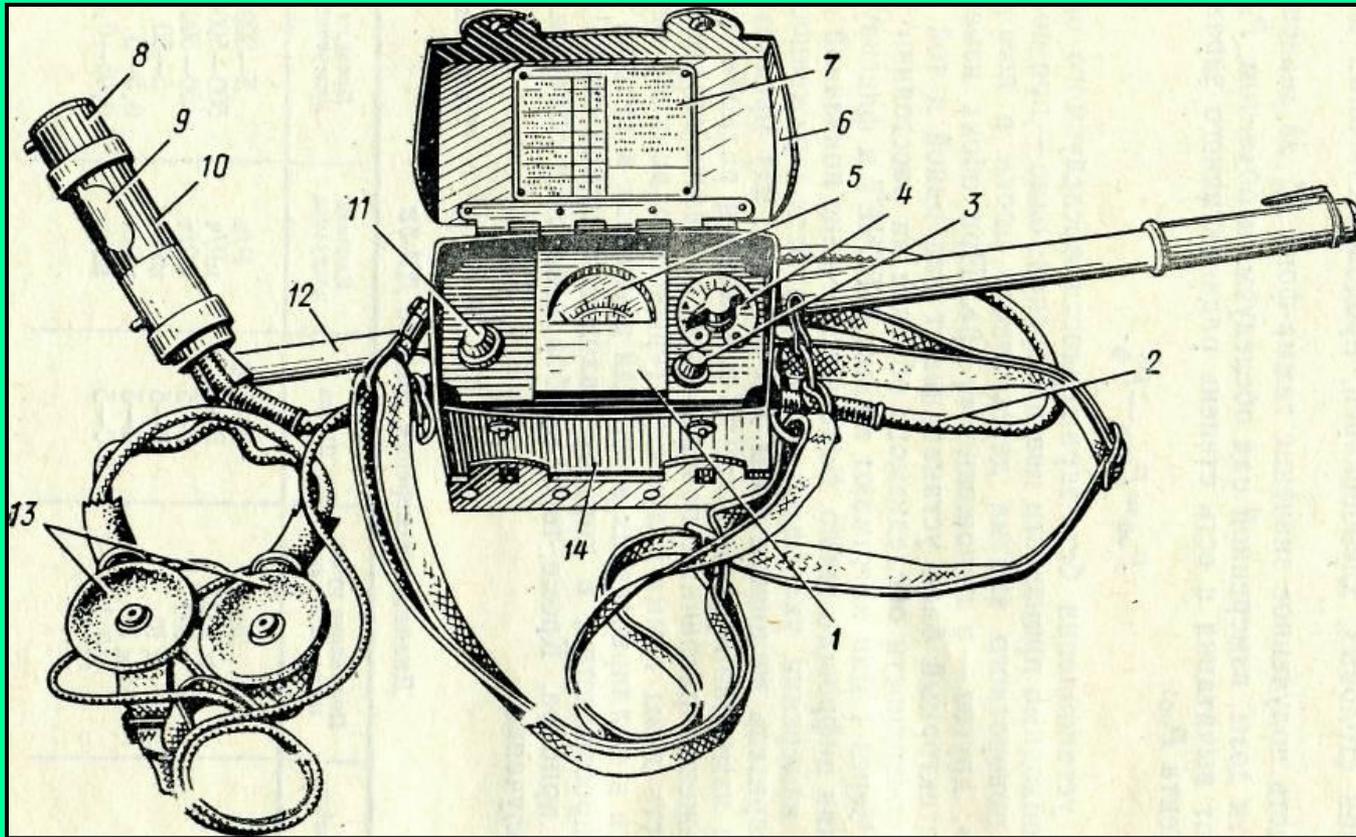
# ДП-5В



## Комплектность:

1. футляр;
2. измерительный пульт с блоком детектирования;
3. ремни;
4. головные телефоны;
5. удлинительная штанга;
6. делитель напряжения;
7. полиэтиленовые чехлы (10 шт.);
8. комплект ЗИП и техническая документация.

# ДП-5В



1 – измерительный пульт  
2 – соединительный кабель  
3 – кнопка сброса показаний  
4 – переключатель поддиапазонов  
5 – микроамперметр  
6 – крышка футляра прибора  
7 – таблица допустимых значений заражения объектов

8 - блок детектирования  
9 – контрольный источник  
10 – поворотный экран  
11 – тумблер подсветки шкалы микроамперметра  
12 – удлинительная штанга  
13 – головные телефоны  
14 - футляр

# 1. Подготовка ДП-5В к работе

1

Подключить источники питания

Снять крышку отсека питания. Соблюдая полярность, установить в отсек прибора источник питания (три элемента КБ-1)

2

Ручку переключателя установить в положение ▲ (контроль режима)

Стрелка прибора должна установиться в закрашенном секторе. Если она не отклоняется или не устанавливается на режимном секторе, необходимо проверить годность источников питания.

3

Включить освещение шкалы (при необходимости)

4

Закрыть крышку отсека питания

5

Пристегнуть к футляру ремни

6

Разместить прибор на груди

7

Подключить головные телефоны

8

Закрепить удлинительную штангу на поясном ремне

## 2. Проверка работоспособности ДП-5В

1

Установить экран БД в положение "К"

2

Ручку переключателя поддиапазонов последовательно установить в положения **x1000**, **x100**, **x10**, **x1**, **x0,1**

3

Установить экран БД в положение "Г"

4

Ручку переключателя установить в положение ▲ (контроль режима)

5

Доложить: "Прибор к работе готов"

На **x1000**, **x100** стрелка может не отклоняться, щелчки прослушиваются;

На **x10** прослушиваются частые щелчки, показания прибора сравнить с показанием в формуляре;

На **x1**, **x0,1** прослушиваются частые щелчки и стрелка прибора зашкаливает.

# Нормативы и оценка

ДП-5В	Оценка по времени		
	отлично	хорошо	удовл
Подготовка к работе	3 мин	3 мин 20 сек	4 мин

## Ошибки, снижающие оценку на один балл:

1. не соблюдена установленная последовательность в подготовке прибора к работе;
2. не выполнено хотя бы одно из требований к исходному положению прибора;
3. не сверено показание прибора от контрольного препарата с формуляром

## Ошибки, снижающие оценку до «неудовлетворительно»:

1. не соблюдена полярность при подключении источников питания;
2. не в полном объеме проведена проверка работоспособности прибора;
3. допущены действия, ведущие к поломке прибора;
4. перед подключением источников питания переключатель не был поставлен в положение "0" (Выкл.);
5. не проверена работа прибора от радиоактивного контрольного источника

# Измерение мощности дозы прибором ДП-5В

1

**БД**, закрепленный на удлинительной штанге, расположить перед собой на расстоянии вытянутой руки на высоте 70-100 см

ближе **15-20** м не должно быть крупных объектов – бронетехники, зданий...

2

Установить **переключатель поддиапазонов** в положение, на котором стрелка прибора отклоняется от нулевого в пределах шкалы, и снять показания с прибора

в диапазоне **200** по **нижней шкале**;  
в диапазонах **x1000, x100, x10, x1, x0,1** по **верхней шкале** с умножением отсчета на множитель переключателя

# ИМД-2НМ

Преназначен для измерения мощности дозы гамма-излучения, в диапазоне энергии от 0,08 до 3,0 МэВ; определение степени радиоактивного заражения местности, военной техники и объектов; измерение бета-излучения.

## Состав прибора:

1. пульт
2. измерительный блок
3. детектирования
4. удлинительная штанга
5. соединительный кабель
6. контрольный источник
7. футляр
8. батарейный
9. ремень
10. укладочный ящик



# Приборы химической разведки

Наименование приборов	Назначение
Войсковой прибор химической разведки <b>(ВПХР)</b>	Определение ОВ в воздухе, на местности, на технике и оборудовании, в сыпучих веществах
Полуавтоматический прибор химической разведки <b>(ППХР)</b>	

# КДХР-1 (Даль)

## КОМПЛЕКС ДИСТАНЦИОННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

### ПРЕДНАЗНАЧЕН:

Для дистанционного установления факта химического загрязнения за 60 сек. На  $S = 70 \text{ км}^2$ ;

Определения координат и параметра облаков токсичных аэрозолей кроме того, для ведения наземной радиационной, химической и биологической разведки местности;

Подачи сигнала о заражении с установкой знаков заражения;

Передачи сигнала оповещения по радио в автоматизированную систему оповещения.



Система размещена на гусеничном плавающем самоходном шасси;  
скорость движения до 60 км/ч

# Войсковой автоматический газосигнализатор ГСА-3

предназначен для обнаружения в воздухе паров специальных веществ и сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) - хлор, аммиак и др.

Газосигнализатор работает в режиме непрерывного автоматического контроля воздуха с выдачей светового и звукового сигналов оповещения при появлении в воздухе концентраций паров, превышающих заданные.

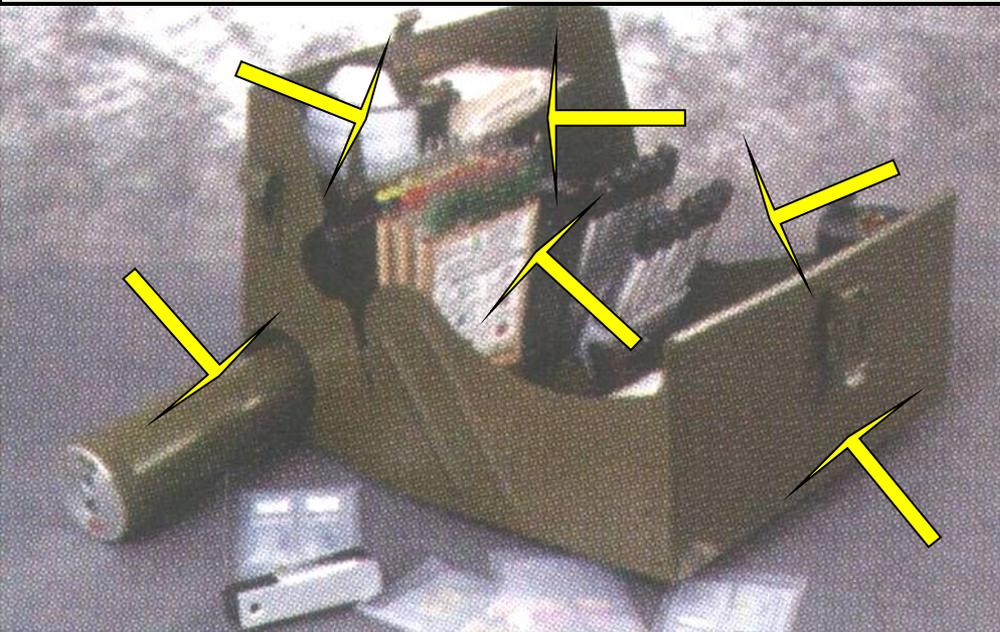
## Состав прибора:

- блок индикации;
- блок питания;
- колпак на преобразователь концентрации ионизационный;
- колпак на преобразователь концентрации;
- ремень;
- жгут.



# ВПХР

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для определения наличия в воздухе, на местности и на технике отравляющих веществ нервно-паралитического, общеядовитого и кожно-нарывного действия.



## **СОСТАВ КОМПЛЕКТА:**

1. Футляр металлический;
2. Ручной воздушный насос;
3. Насадка к насосу;
4. Комплект индикаторных трубок;
5. Принадлежности (колпачки, фильтры, грелки и т.п.)

## **ТАКТИКО – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА:**

Чувствительность к ОВ:

- нервно-паралитического действия
- обще ядовитого действия
- кожно-нарывного действия

-  $5 \cdot 10^{-6}$  мг/л;

-  $5 \cdot 10^{-3}$  мг/л;

-  $2 \cdot 10^{-3}$  мг/л;

Производительность насоса (50качков/мин)

- 1,8 - 2,0 л воздуха

Вес прибора

- 2,3 кг

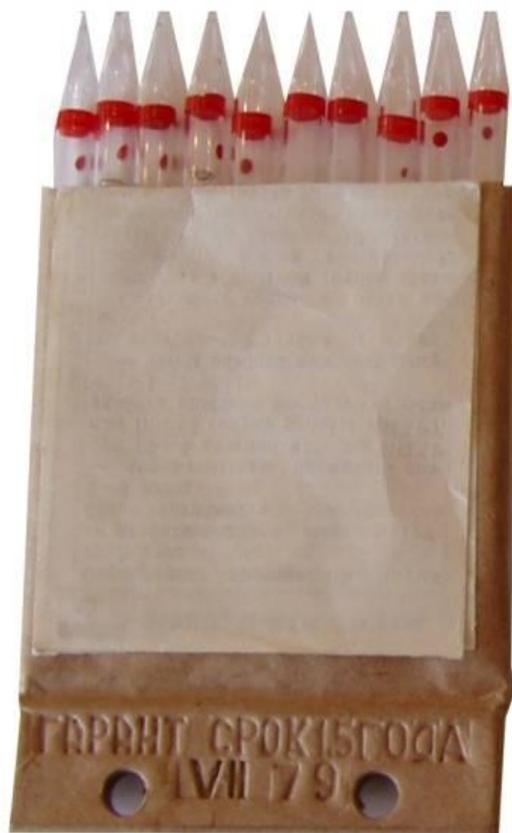
# Ручной насос

Насадка к насосу



Насос

# Кассеты с индикаторными трубками



# Кассеты с индикаторными трубками

**Зарин, зоман, V-газы**

**Наполнитель**

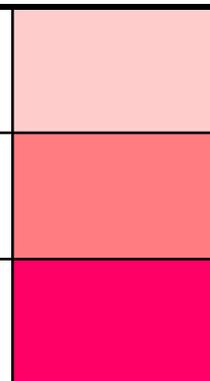


**Ампулы**

**Малоопасно**

**Опасно**

**Очень опасно**

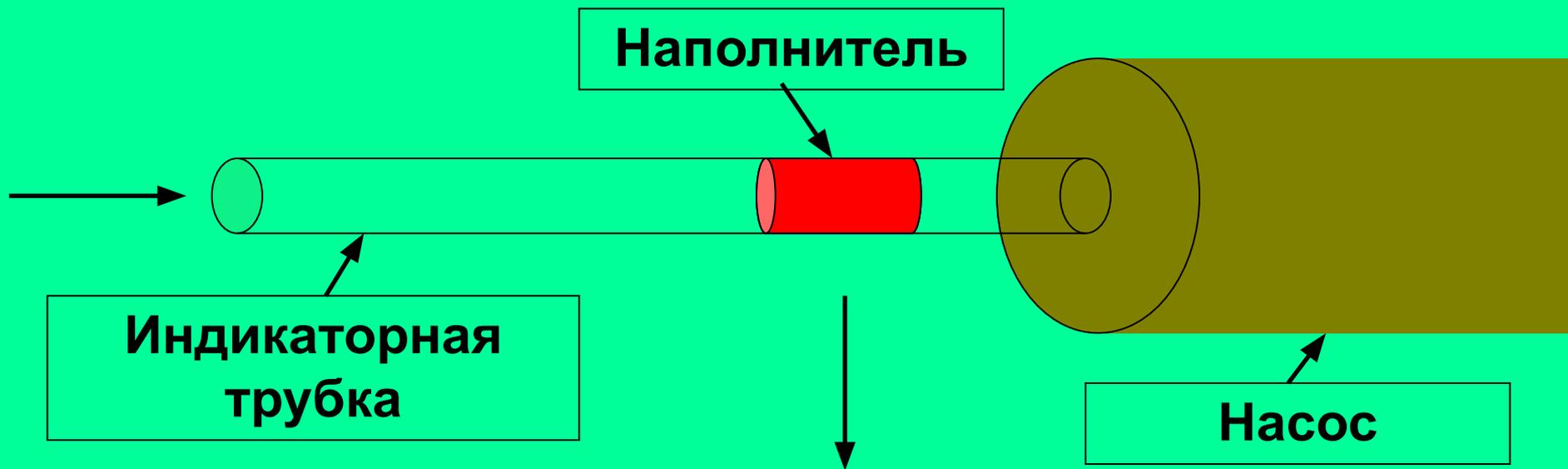


# Грелка



**Патрон**

# Принцип определения ОВ



<b>Малоопасно</b>	
<b>Опасно</b>	
<b>Очень опасно</b>	

# Подготовка ВПХР к работе



# Нормативы и оценка

ВПХР	Оценка по времени		
	отлично	хорошо	удовл
Подготовка к работе	1 мин 20 сек	1 мин 35 сек	2 мин

## Ошибки, снижающие оценку на один балл:

1. не проверена работоспособность насоса или фонарика;
2. не соблюдена установленная последовательность в подготовке прибора к работе

## Ошибки, снижающие оценку до «неудовлетворительно»:

1. совершены действия, ведущие к поломке прибора или индикаторных трубок