

Уральский Федеральный Университет

Факультет военного обучения



Направление РХБ защиты



**СРЕДСТВА
РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ
И БИОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ,
ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО И
ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

Тема 2.

Средства биологической разведки и контроля

Занятие 8.

Автоматический сигнализатор примесей АСП

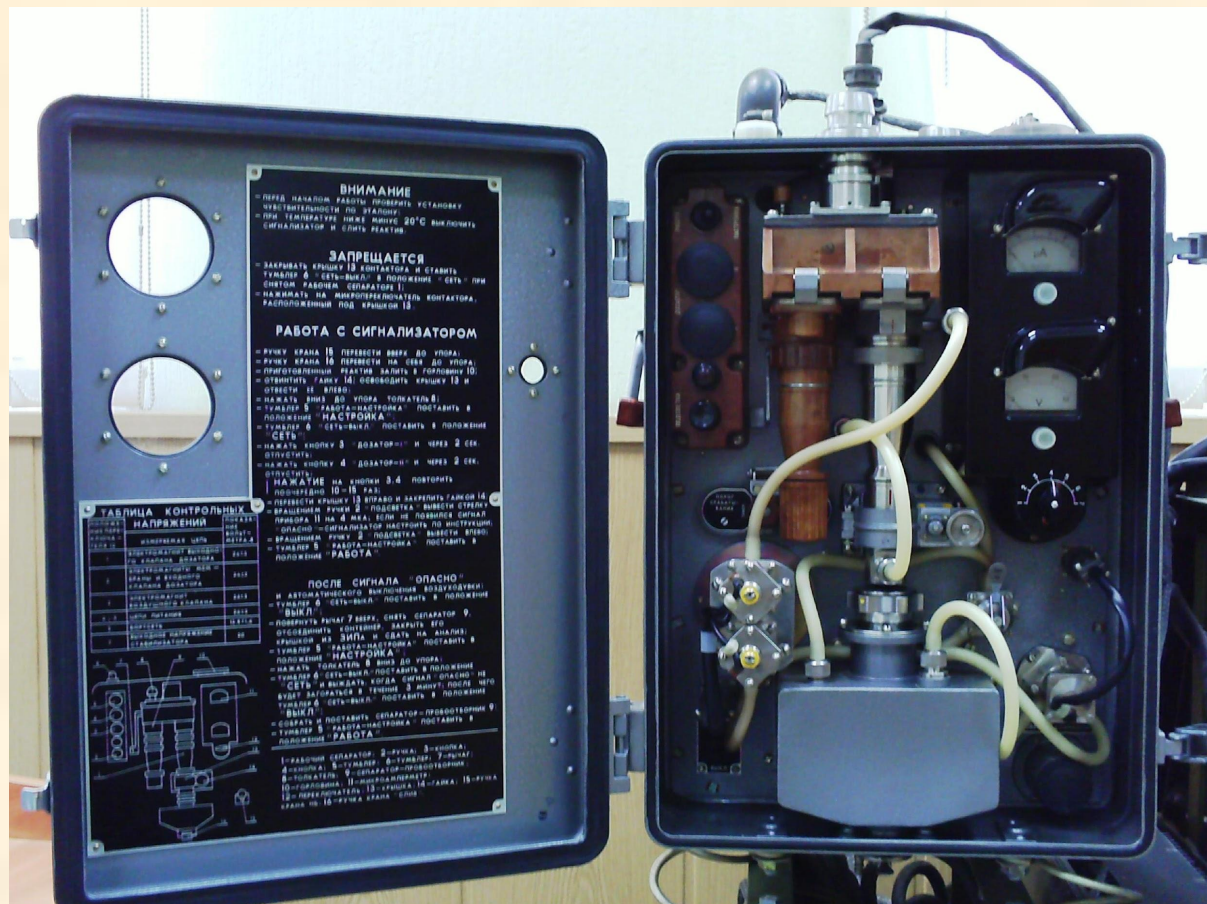
Учебные вопросы

- 1. Назначение, технические характеристики, общее устройство и принцип действия автоматического сигнализатора АСП.**
- 2. Индикаторные средства, используемые в автоматическом сигнализаторе и порядок их приготовления.**

I. Учебный вопрос

**Назначение,
технические характеристики,
общее устройство и
принцип действия
автоматического сигнализатора
АСП.**

Автоматический сигнализатор АСП



Автоматический сигнализатор для обнаружения аэрозолей специальных примесей АСП предназначен для непрерывного контроля атмосферного воздуха с целью обнаружения в нём аэрозолей спецпримесей .ё

Тактико-технические данные

1. Сигнализатор питается от бортовой сети постоянного тока.
 - 26В (в первом варианте поставки)
 - 13В (во втором варианте поставки).
3. Расход воздуха через датчик от 150 до 225 л/мин.
4. Величина дозы реактива, поступающего в рабочий сепаратор – 1,4 мл.
5. Время удержания реактива в бункере рабочего сепаратора 11 сек.
6. Сигнализатор обнаруживает аэрозоли спецпримесей и подаёт световой сигнал "**ОПАСНО**" и звуковой сигнал через 2 мин.
7. После выдачи сигнала "**ОПАСНО**" в сепаратор-пробоотборник датчика автоматически отбирается проба в течении 120 сек.
8. Сигнализатор работоспособен при температуре окружающего воздуха в интервалах от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Тактико-технические данные

При температуре окружающего воздуха в интервалах от +5°C до –20°C чувствительность определения аэрозолей спецпримесей снижается в 10 раз.

9. Рабочее положение сигнализатора вертикальное, допускается наклон до 35°.

10. Время подготовки сигнализатора к работе:

- в летнее время не более 40 мин.
- в зимнее время не более 2 часов.

11. Время перезарядки сигнализатора реактивом 5 мин.

12. Время непрерывной работы сигнализатора с одной зарядкой реактива 6 часов.

13. Корпус датчика и блока питания выполнены пылевлагозащитными, а контактор ФЭУ (фотоэлектронный умножитель) – светонепроницаемым.

14. Сигнализатор может транспортироваться всеми видами транспорта и выдерживать авиадесантирование совместно с объектом.

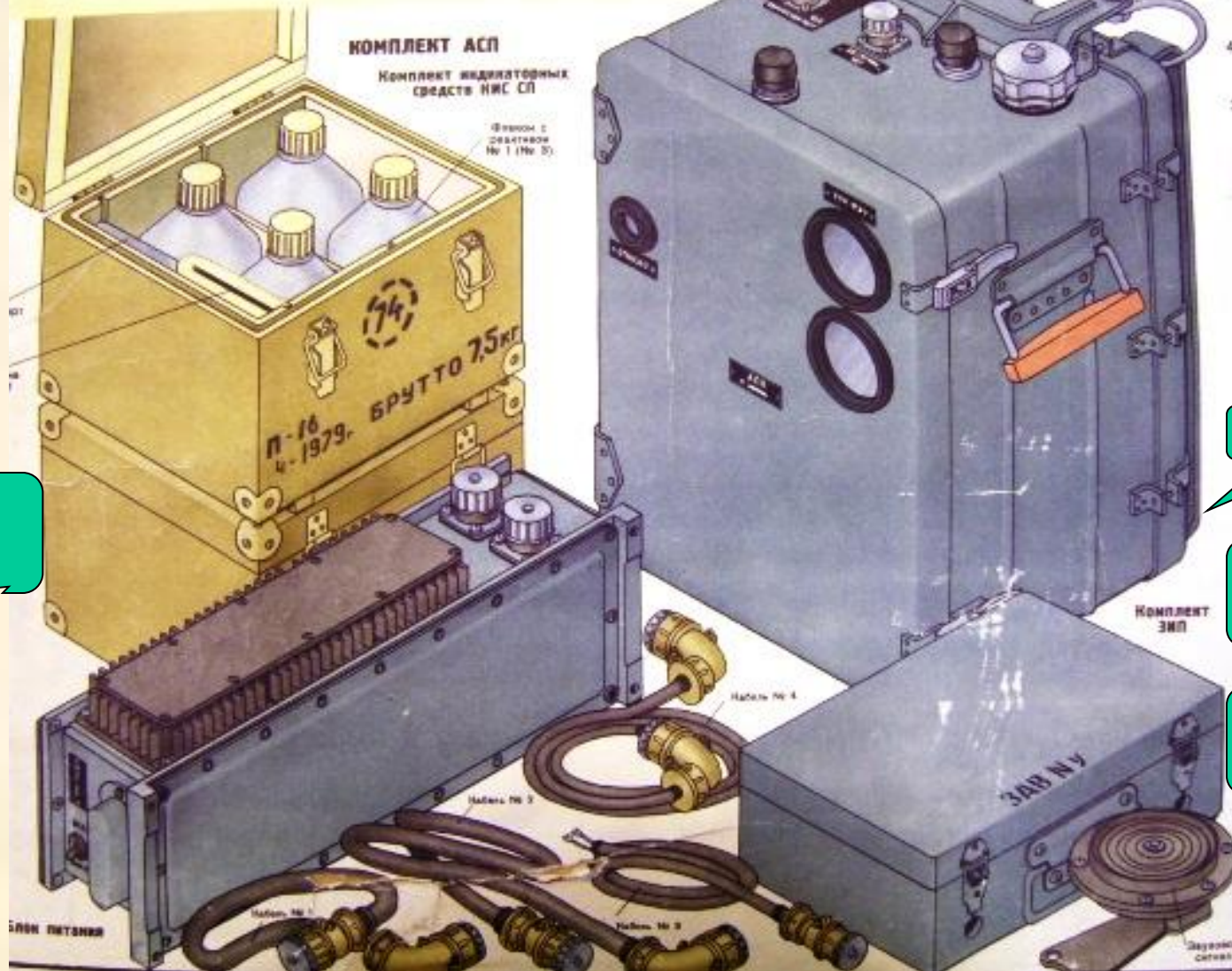
Общее устройство

КИС

УАЗ-4000, потребляемая мощность 100 Вт или 180 Вт; работоспособен при температуре окружающего воздуха от -20 до +40 °С.
Время непрерывной работы без перезарядки разрядником не менее 6 ч; с перезарядкой разрядником не менее 24 ч.

датчик

преобр
напряж



кабели

ЗИП в
ящике

Звуковой
сигнал

Режимы работы

Сигнализатор работает непрерывно в режиме **анализа атмосферного воздуха**. Продолжительность непрерывной работы сигнализатора определяется расходом реактива.

После появления аэрозолей спецпримесей в атмосферном воздухе сигнализатор автоматически переключается в **режим отбора пробы**.

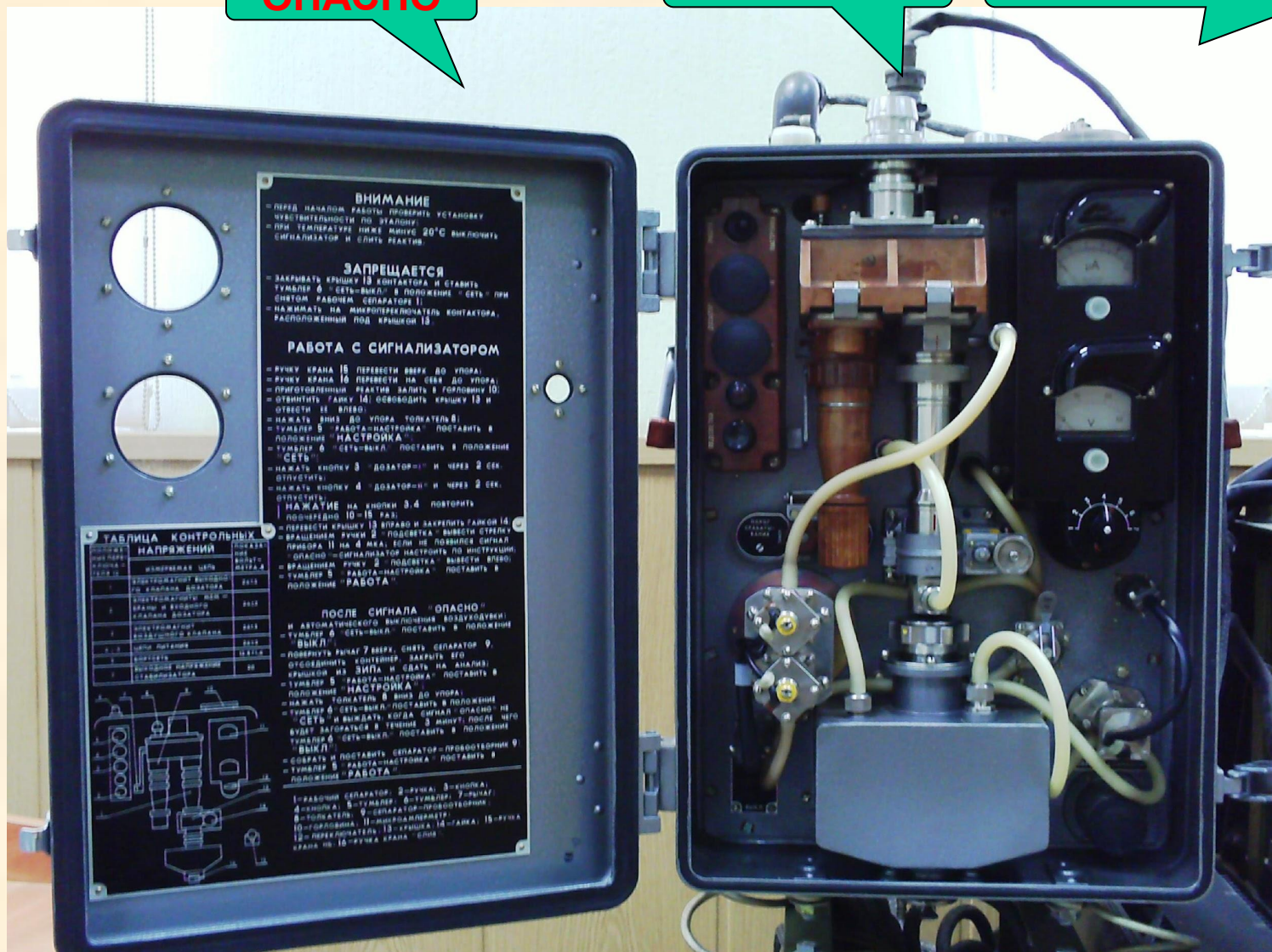
Датчик

ОПАСНО

вольтметр

микроамперметр

смотровые
окна



передняя
крышка

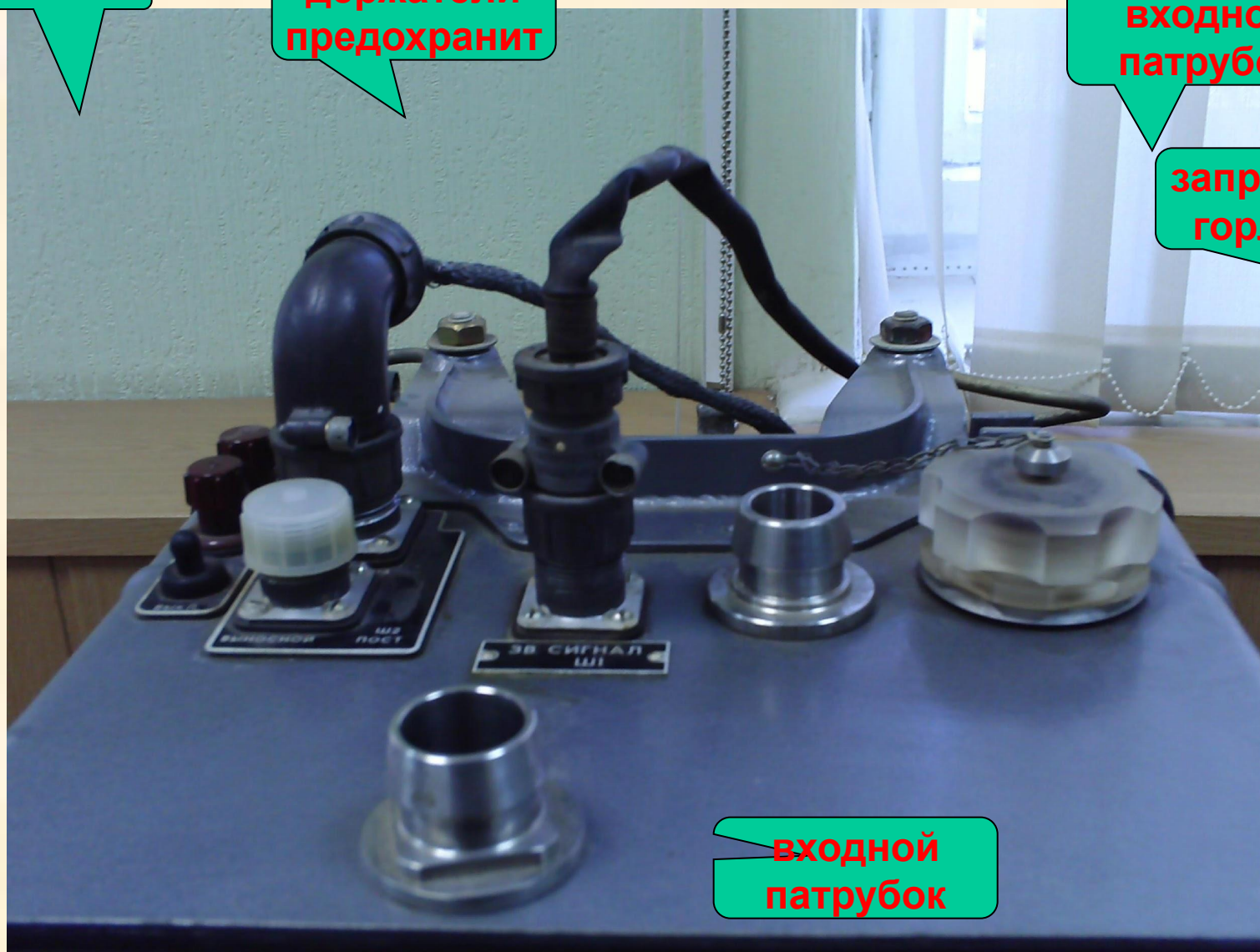
Датчик

СЕТЬ-ВЫКЛ

держатели
предохранит

входной
патрубок

заправочная
горловина



Датчик

сепаратор
пробоотборник

дозатор

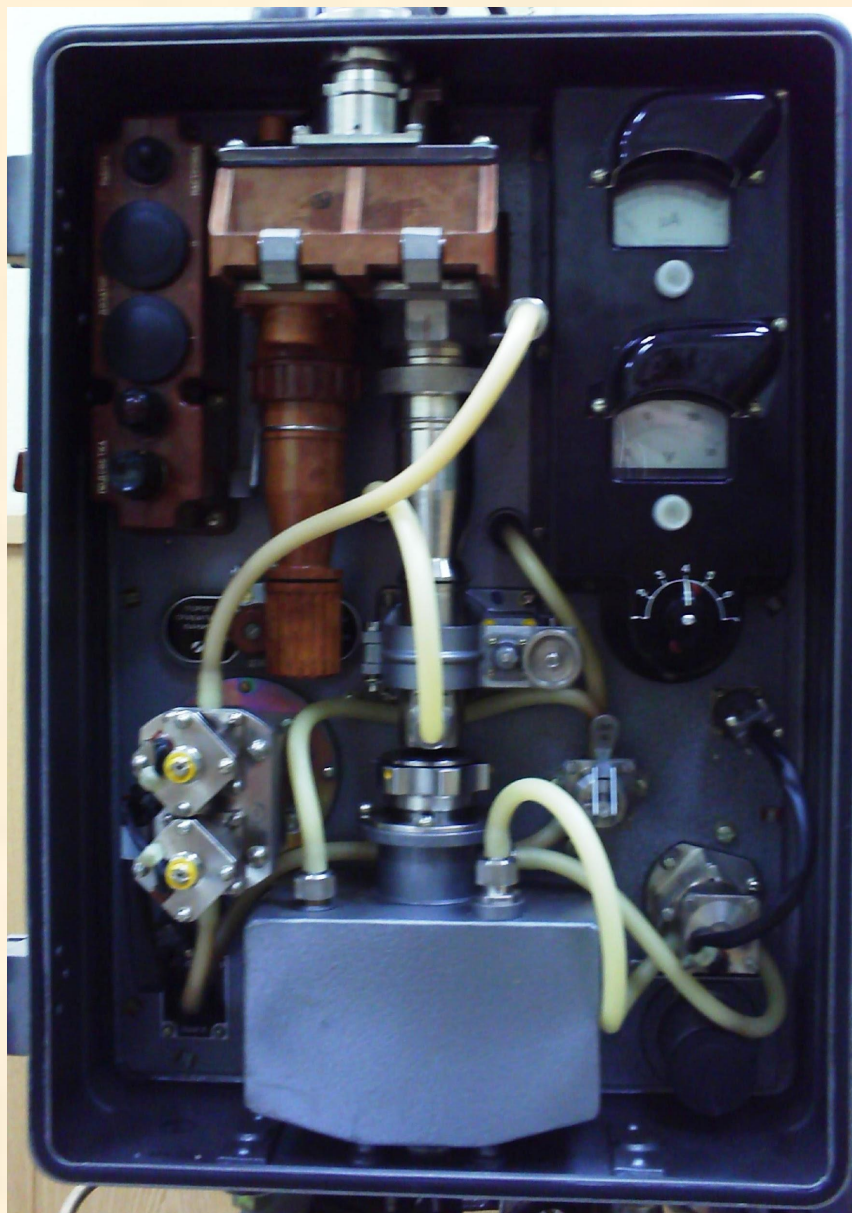
распредел
коробка

рабочий
сепаратор

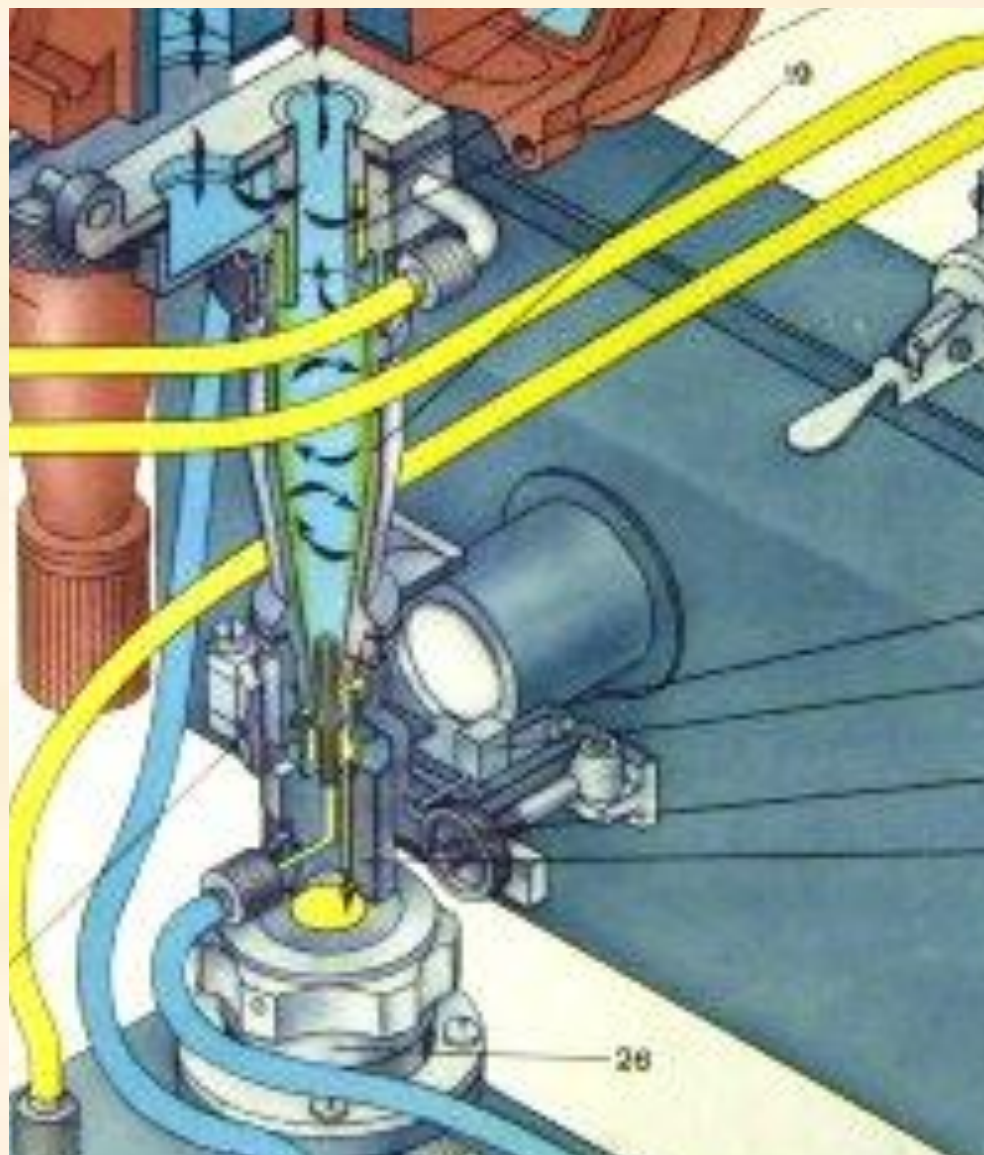
контактор

воздушный
клапан

нижний бак



Рабочий сепаратор



Предназначен для осаждения спецпримесей, находящихся в анализируемом воздухе.

Прокачиваемый через сепаратор воздух приобретает вращательное движение.

За счет центробежной силы на внутренней поверхности сепаратора осаждается спецпримесь, которая смывается реактивом во внутреннюю полость клапана (бункер) и удерживается там некоторое время за счет разности давлений внутри клапана и внутри нижнего бака.

Устройство

Сепаратор-пробоотборник предназначен для отбора пробы.

Распределительная коробка предназначена для переключения воздушного потока с рабочего сепаратора на сепаратор-пробоотборник.

Контактор предназначен для передачи светового потока на катод ФЭУ.

Дозатор предназначен для подачи дозы реактива в рабочий сепаратор.

Нижний бак предназначен для сбора отработавшего реактива, который сливается в него из бункера рабочего сепаратора.

Воздушный клапан предназначен для перераспределения давлений в бункере рабочего сепаратора и нижнем баке.

Датчик

РАБОТА-
НАСТРОЙКА

ДОЗАТОР

ДОЗАТОР

ОПАСНО

ПОДСВЕТКА

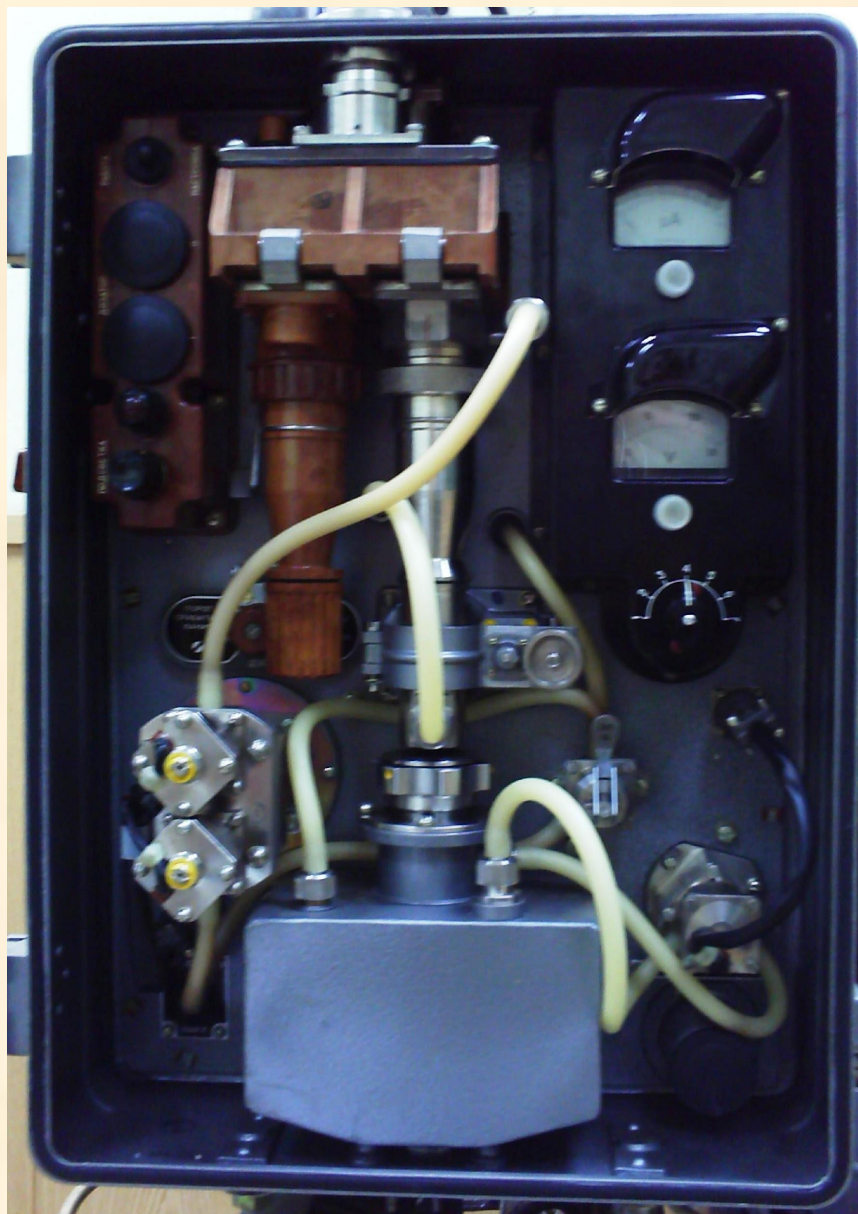


СИГНАЛ-
ВЫКЛ



ПРОВЕРКА
КЛАПАНОВ

Датчик

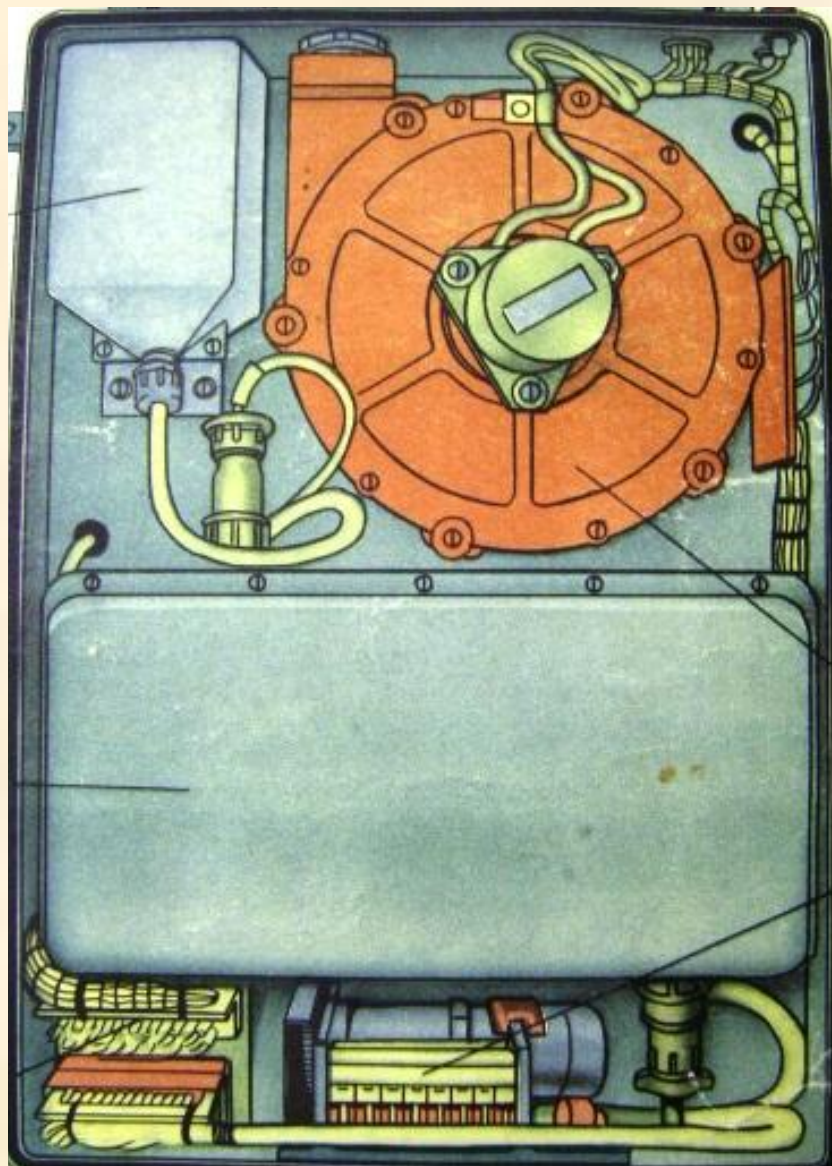


микроамперметр

вольтметр

переключатель
вольтметра

Датчик



верхний
бак

воздуходувка

Блок питания

Предназначен для
преобразования напряжения
13В постоянного тока в
напряжение 26В постоянного
тока



Звуковой сигнал



Предназначен для подачи
сигнала при наличии
аэрозолей спецпримесей

Гидравлическая схема

Предназначена для заправки датчика раствором реактива, формирования дозы реактива и подачи ее в рабочий сепаратор, а также для слива отработанного реактива.

Состав: - верхний бак;

- дозатор;
- гидравлические трубопроводы;
- комбинированный кран;
- нижний бак;
- сливной кран.

Пневматическая схема

Предназначена для забора анализируемого воздуха, прососа его через сепараторы и выброса в атмосферу.

Состав: - воздуходувка;

- распределительная коробка;
- рабочий сепаратор;
- сепаратор-пробоотборник;
- воздушный клапан;
- дросселирующее устройство;
- пневматические трубопроводы;
- входной и выходной штуцеры.

Электрическая схема

Включает электромеханическую и электронную схемы

Состоит из:

- ФЭУ;
- усилителя сигналов ФЭУ;
- стабилизатора;
- высоковольтного преобразователя;
- программатора;
- элементов автоматики и коммутации (электромагнитов, реле, тумблеров).

Электромеханическая схема

Предназначена для задания программы работы датчика в режиме непрерывного контроля атмосферного воздуха и в режиме отбора пробы.

Электронная схема

Предназначена для усиления сигнала ФЭУ и лампы подсветки.

Принцип работы

Принцип действия сигнализатора основан на регистрации светового потока, возникающего при реакции спецпримесей и индикаторного реактива.

Для осаждения спецпримесей используются сепараторы, через которые просасывается анализируемый воздух: сепаратор для проведения аналитической реакции (рабочий сепаратор) и сепаратор для отбора пробы (сепаратор-пробоотборник).

В **рабочий сепаратор** периодически подается реактив, который увлекает в реакционный бункер спецпримесь, осажденную на стенках сепаратора.

Световой поток, возникающий при реакции спецпримеси и реактива, с помощью фотоумножителя преобразуется в электрический сигнал, который при наличии определенных концентраций спецпримеси вызывает срабатывание фотоэлектронного устройства датчика. При этом включается световая и звуковая сигнализация и автоматически производится отбор пробы в сепаратор-пробоотборник.

I I. Учебный вопрос

**Индикаторные средства,
используемые в
автоматическом сигнализаторе
и порядок их приготовления.**

КИС СП

- ❑ КИС СП летний (t от 0°C до 40°C);
- ❑ КИС СП зимний (t от -20°C до $+5^{\circ}\text{C}$);
- ❑ Одна зарядка обеспечивает непрерывную работу – 6 часов;
- ❑ Время подготовки:
 - ✓ КИС СП летний – 15 мин;
 - ✓ КИС СП зимний – 2 часа.

Принцип работы

Принцип действия заключается в следующем:

При попадании специальных примесей в рабочий раствор (смесь реактивов № 1 или № 3 с реактивом № 2) возникает яркая хемилюминесценция, которая фиксируется прибором.

Меры безопасности

В состав реактивов комплекта входят едкие и ядовитые вещества: метанол - яд, растворы щелочи и перекись водорода.

При работе с реактивами избегать попадания их на незащищенную кожу, в глаза и во внутрь. Все работы с реактивами выполнять в резиновых перчатках.

При попадании реактива на кожу смыть его водой или удалить ветошью.

При работе на объекте отработанный реактив сливать во флакон из-под реактива. Выливать ректив на пол ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Приготовление рабочего раствора

Откройте пробку флакона и две таблетки реактива №2, перенесите во флакон, закройте герметично и энергичным встряхиванием добейтесь полного растворения реактива № 2.

Приготовленный прозрачный раствор залейте в прибор.

Принцип работы

