

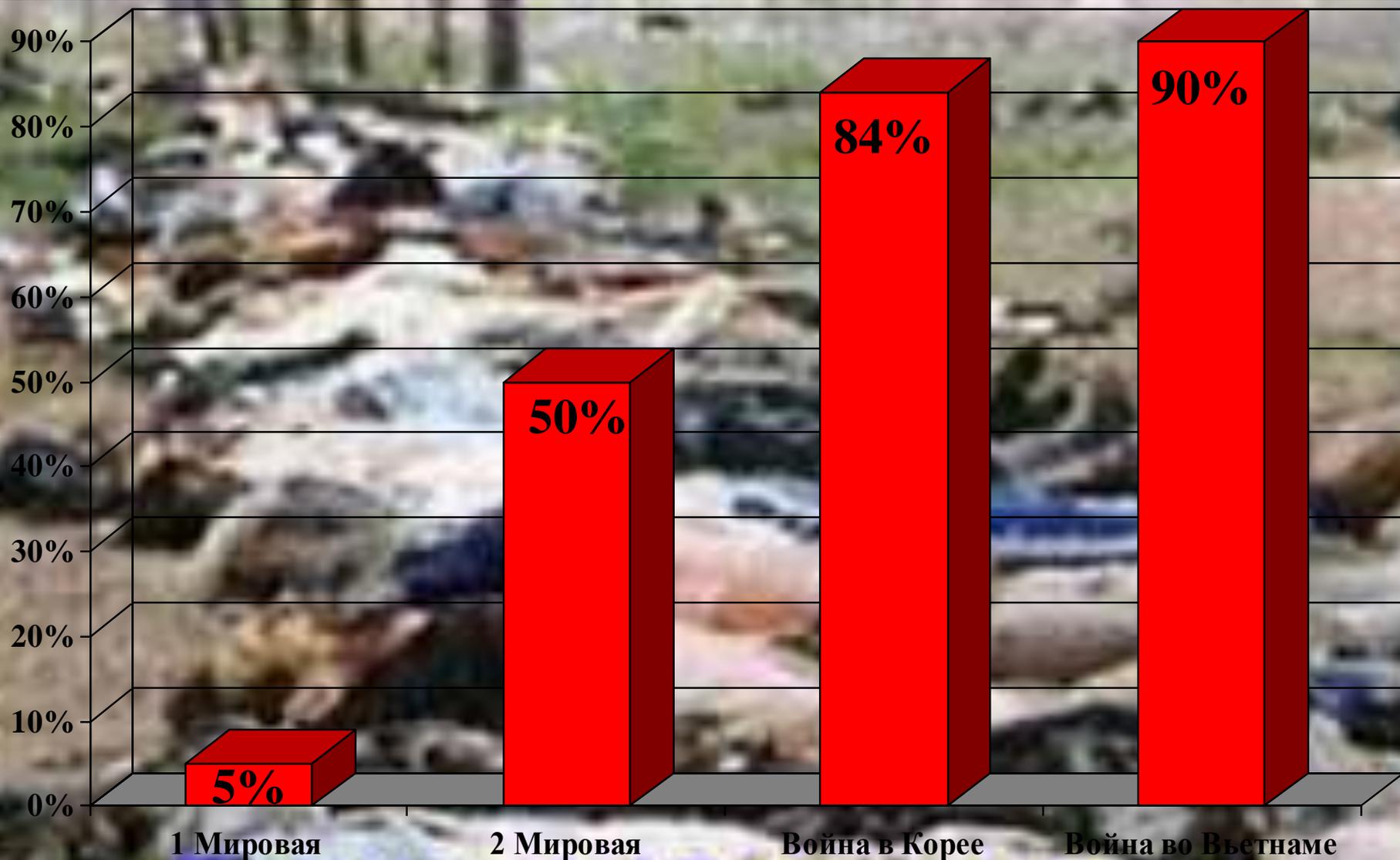


# **Защитные сооружения ГО.**

## **Учебные вопросы:**

- 1. Инженерная защита.**
- 2. Нормативная правовая база в области инженерной защиты.**
- 3. Принципы зонирования территории страны.**
- 4. Требования Норм проектирования ИТМ ГО и предупреждения ЧС.**
- 5. Назначение, классификация ЗС ГО.**
- 6. Убежища.**
- 7. ПРУ.**
- 8. Простейшие укрытия.**
- 9. Порядок приведения ЗС ГО в готовность к приему укрываемых.**
- 10. Порядок укрытия населения и работников организации в военное время.**
- 11. Содержание и использование ЗС ГО в мирное время.**
- 12. Организация укрытия населения в ЧС природного и техногенного характера.**

# Динамика потерь мирного населения в войнах.



**Война в Югославии**

# **Основные способы защиты населения.**

**Эвакуация и рассредоточение.**

**Укрытие в защитных сооружениях.**

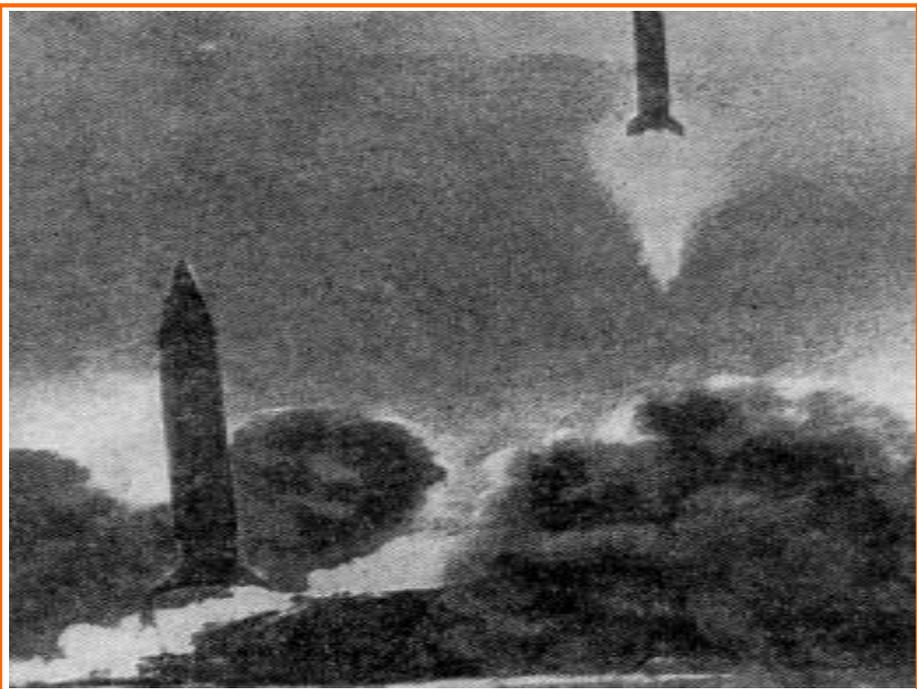
**Использование СИЗ.**

**Радиационная, химическая и медико-биологическая защита.**

**Война в Чечне**

**Развитие средств вооруженной  
борьбы и средств защиты.**

# РАЗВИТИЕ АРТИЛЛЕРИИ, ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ И СРЕДСТВ ЕГО ДОСТАВКИ.



# РАЗРАБОТКА НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ОРУЖИЯ.



**ПОЯВЛЕНИЕ ВТО**



**РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ  
ВОЙНЫ.**



**НОВЫЕ ФОРМЫ  
ТЕРРОРИЗМА.**



Теракт в Нью-Йорке



Афганистан

# РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ



СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ МПВО (1932).  
МАССОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО СИЗ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЗС.  
СОЗДАНИЕ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ В ГОРОДАХ.  
СОЗДАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СИЛ МПВО.  
СОЗДАНИЕ СРЕДСТВ И СИСТЕМ СВЕТОМАСКИРОВКИ.

СОЗДАНИЕ СНЛК (сист. набл. и лабор. контр.).  
ПОДГОТОВКА МАССОВЫХ ЭВАКУАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.  
ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПУФ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА.  
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МПВО В СИСТЕМУ ГО (1961).  
СТРОИТЕЛЬСТВО СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.  
СОЗДАНИЕ МАССОВЫХ СИЛ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ АСДНР.



ПОИСКИ НОВЫХ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

# **1. Основные сведения об инженерной защите.**

## **Прогнозирование инженерной обстановки.**

**Цель: получение данных для планирования инженерного обеспечения АСДНР.**

**Прогнозируется: возможная обстановка на территории области, города, района, ОЭ.**

**Определяются: объемы возможных разрушений и работ, силы и средства для их выполнения, др. необходимые данные.**

**Данные прогнозирования - основа для создания, оснащения техникой, средствами малой механизации и обучения НАСФ.**

## **2. Нормативная правовая база в области инженерной защиты.**

## **Направления совершенствования инж. защиты населения**

- 1. Увеличение количества вновь строящихся ЗС ГО.**
- 2. Уменьшение количества списываемых ЗС ГО.**
- 3. Приспособление и использование подземных горных выработок и подземного пространства городов.**
- 4. Строительство ЗС ГО в едином комплексе подземного строительства хозяйственных объектов.**
- 5. Дооборудование убежищ третьим режимом вентиляции на ПОО, использующих потенциально опасные вещества.**

# **Средства коллективной защиты**

# Состав ЗС в РФ

Количество

120000

100000

80000

60000

40000

20000

0

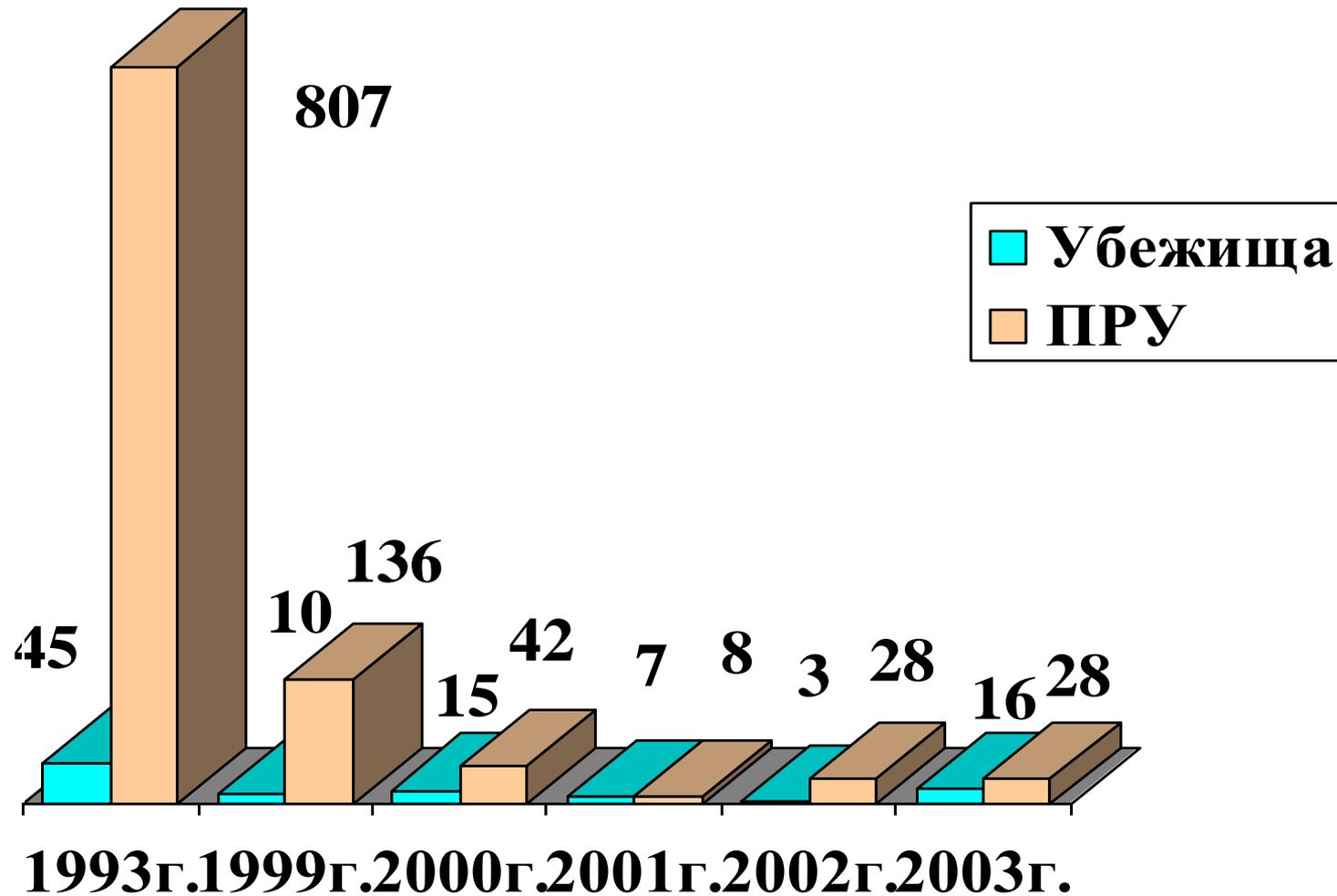
33000

111000

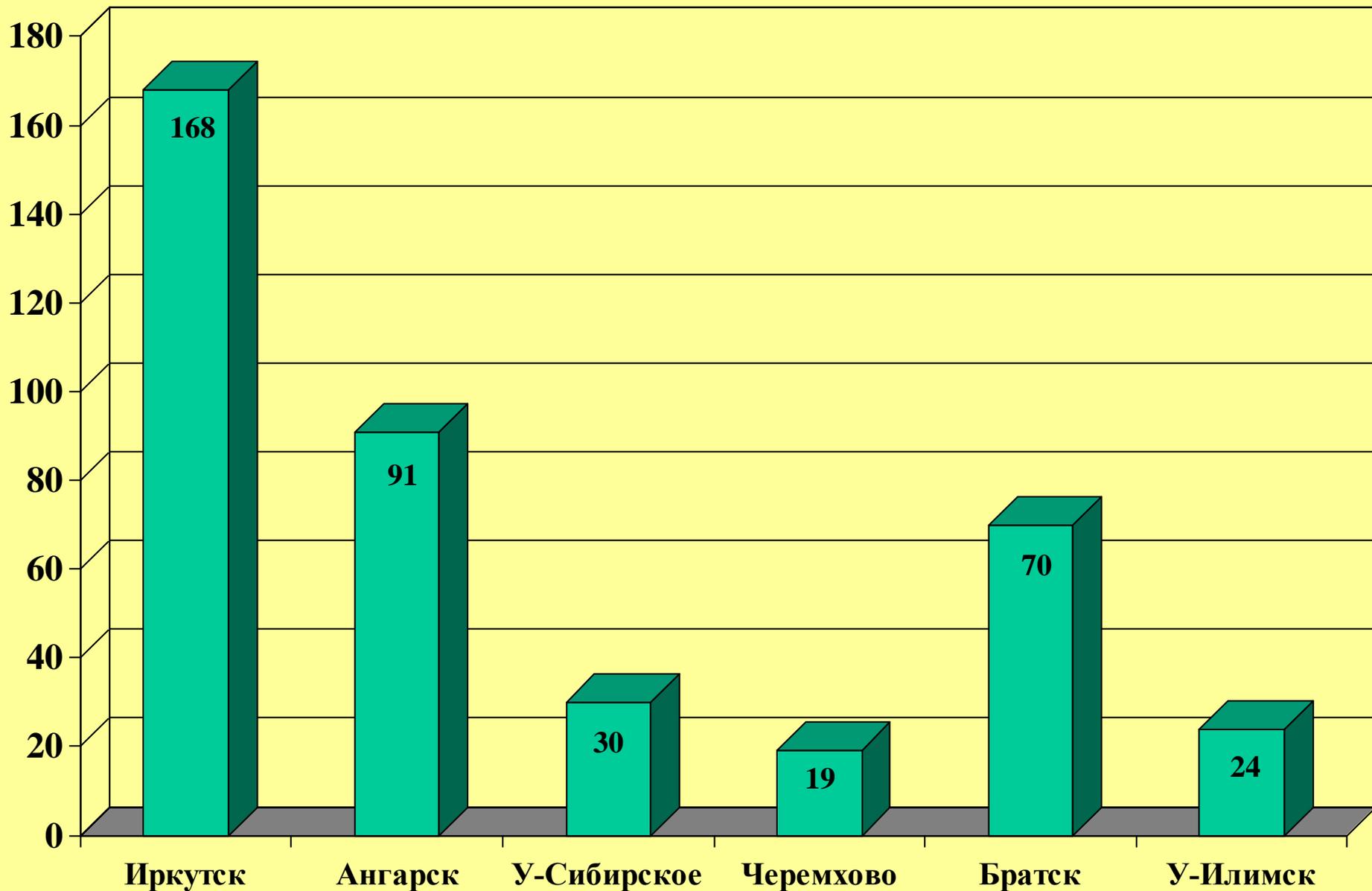


По состоянию на 2003 г.

# Объемы строительства защитных сооружений гражданской обороны



# Состав ЗС по городам области

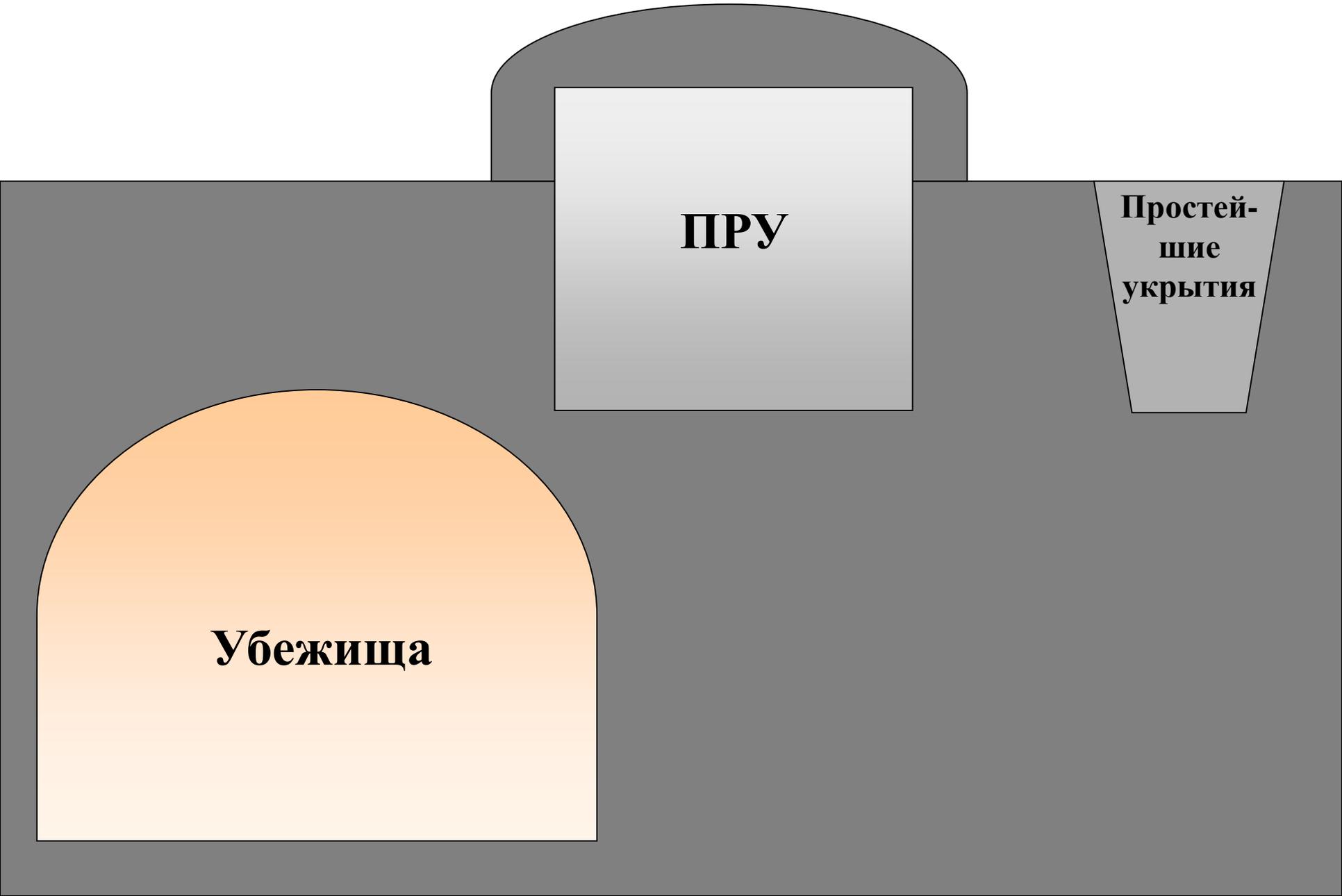


## **Основные недостатки по содержанию ЗС:**

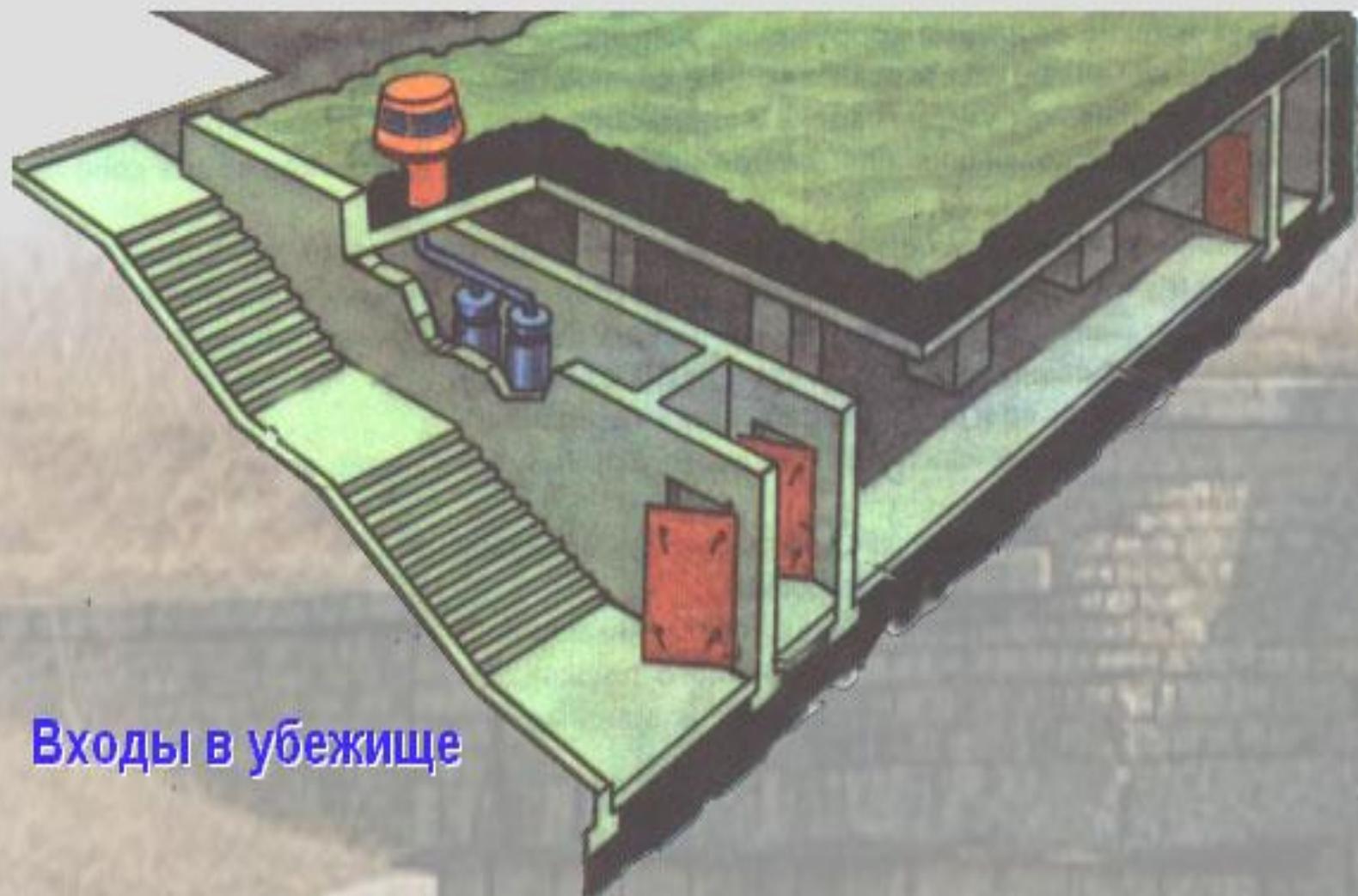
- 1. Нарушение гидроизоляции и герметизации ЗС.**
- 2. Износ и деформация конструкций.**
- 3. Предельные сроки эксплуатации ФВО и сантехоборудования.**
- 4. Нарушение целостности дренажных систем.**
- 5. Использование ЗС для нужд экономики с нарушением требований по их эксплуатации.**
- 6. Отсутствие квалифицированного обслуживающего персонала.**
- 7. Отсутствие документации по содержанию и эксплуатации ЗС ГО.**

# **5. Назначение, классификация ЗС ГО**

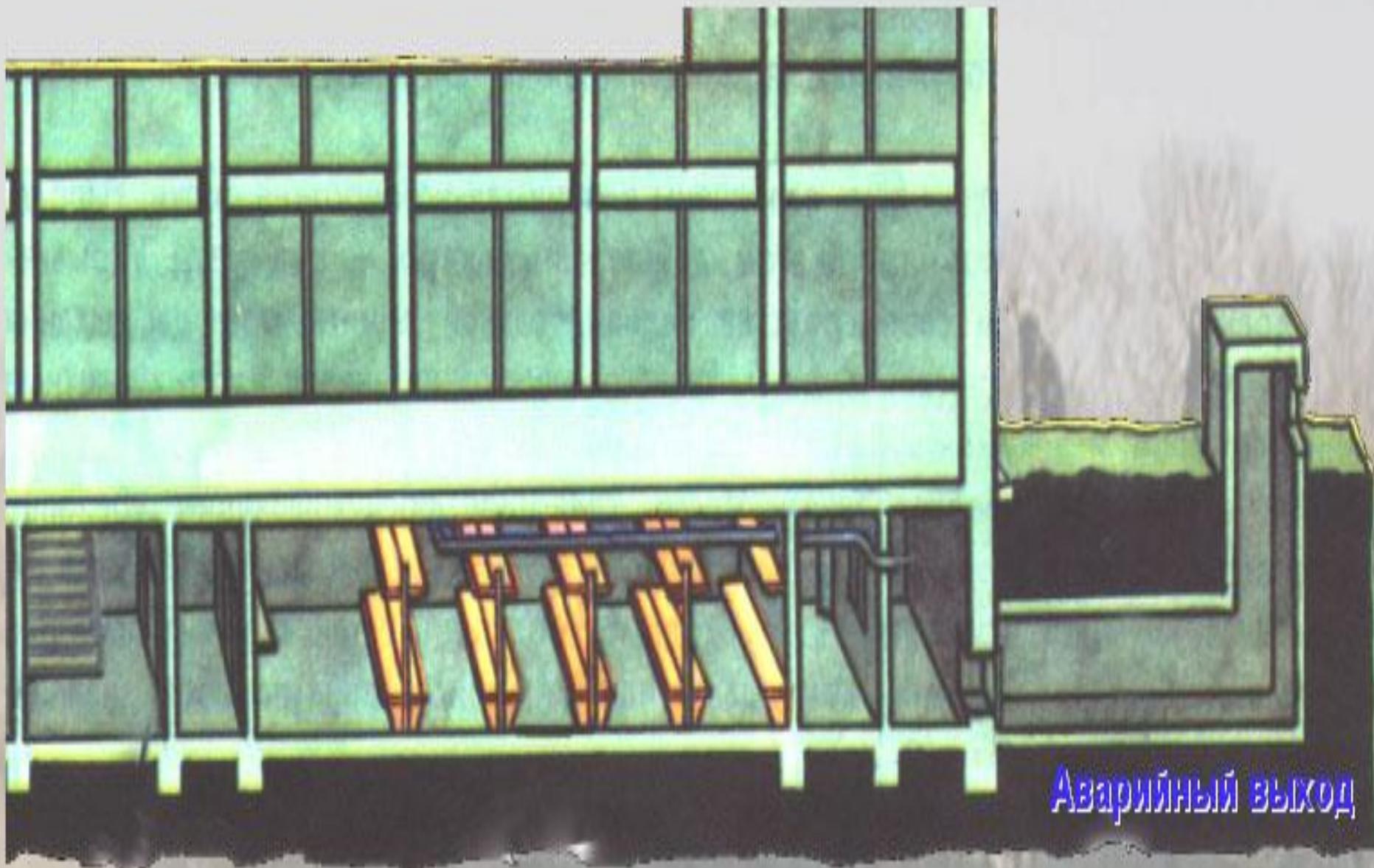
# Классификация ЗС ГО.



## **6. Убежища ГО**



Входы в убежище



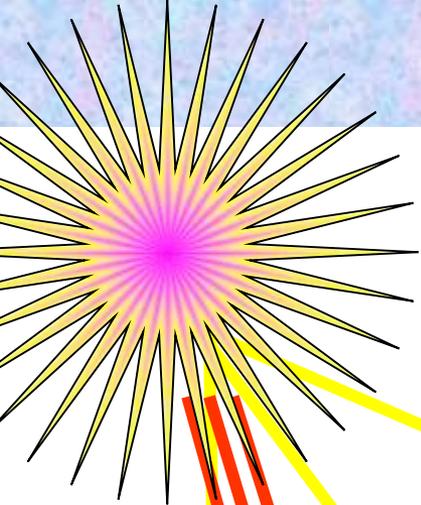
Аварийный выход

# Убежища защищают:

1. От всех поражающих факторов ЯО



3. От ОСП.

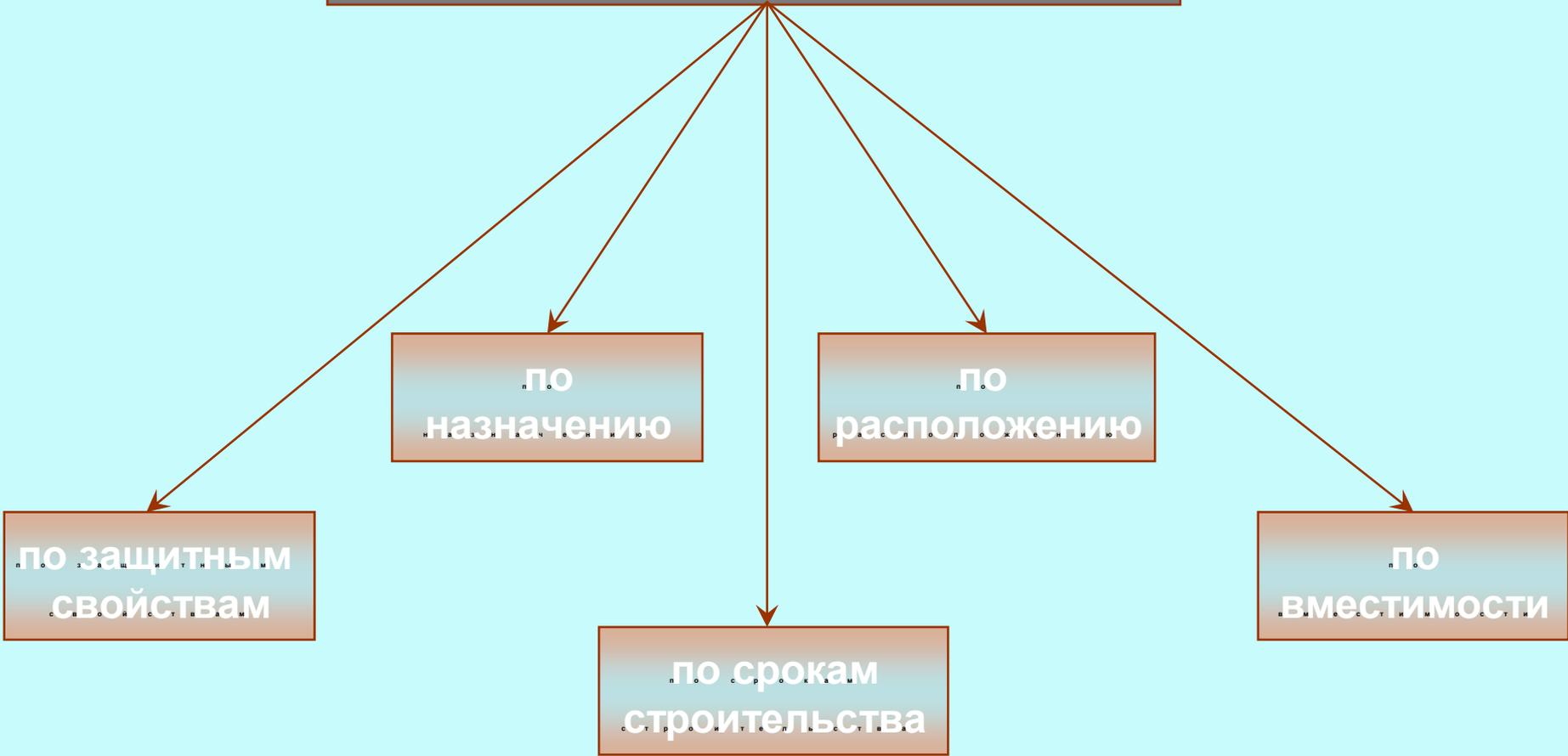


2. От ХО и БО

4. От пожаров, вторичных поражающих факторов.



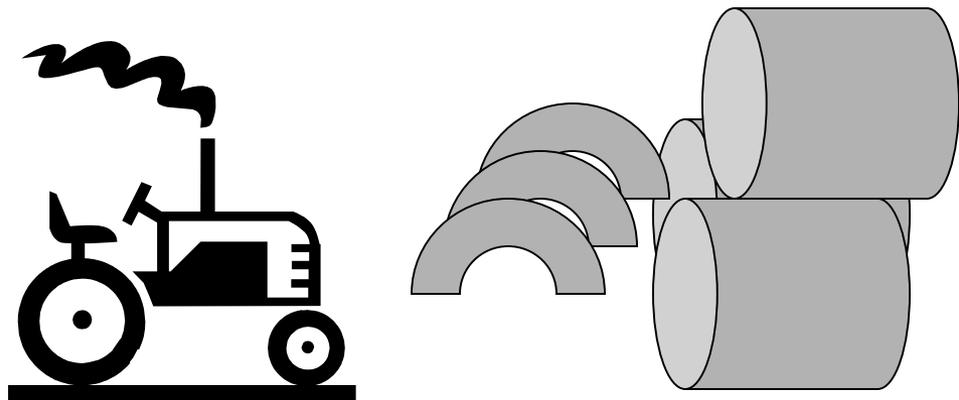
# Классификация защитных сооружений ГО



# Классификация убежищ по времени возведения:

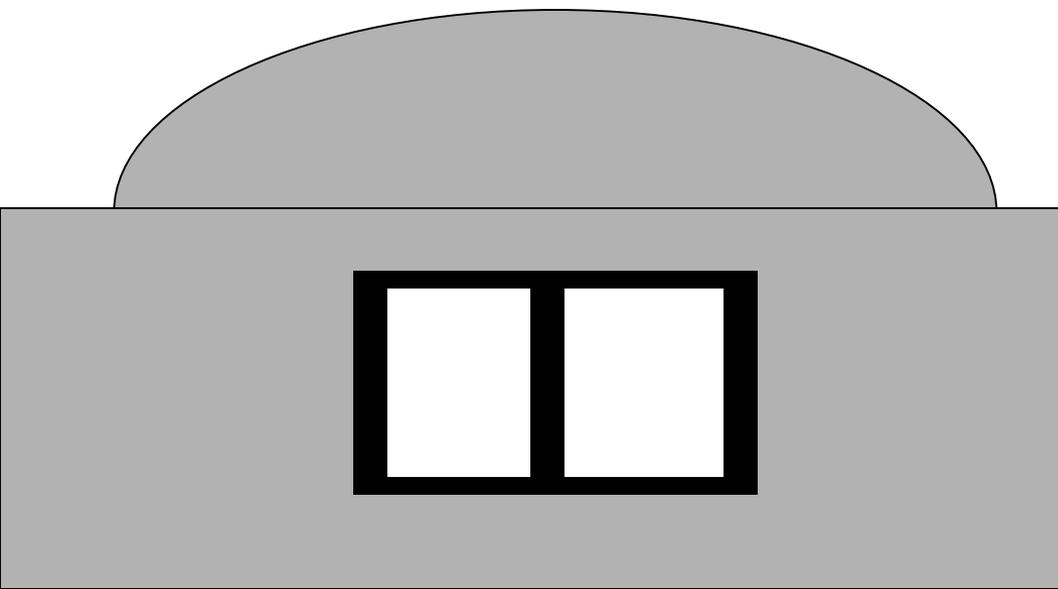
**Заблаговременно  
возводимые**

**Быстровозводимые**



# Классификация убежищ по месту расположения:

**Отдельно  
стоящее**



**Встроенное**

# Классификация убежищ ГО по вместимости :

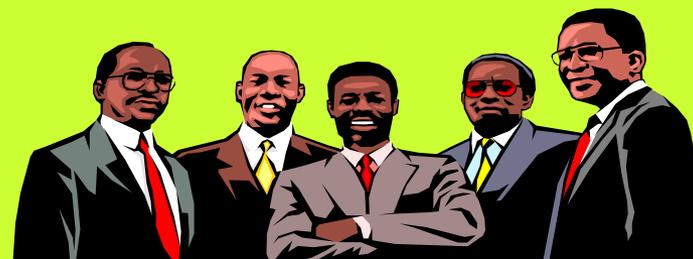
**Малые**  
(до 150 чел.)



**Средние**  
(от 150 до 600 чел.)



**Большие**  
(свыше 600 чел.)



# Основные характеристики убежищ

## Основные защитные показатели убежищ

Защита от избыточного давления	$\Delta P_{ф} = 100 \text{ кПа (1 кгс/см}^2\text{)}$
Степень ослабления проникающей радиации	$A = 1000$
Радиус сбора укрываемых	400 - 500 м
Расчетный срок пребывания	48 часов

## Основные объемно-планировочные нормы

Норма площади на 1 чел.	0,5 м <sup>2</sup> ( 2-х ярусное ) 0,4 м <sup>2</sup> ( 3-х ярусное )
Объем воздуха на 1 чел	1,5 м <sup>3</sup>
Высота помещения	2,2 м
Количество мест для сидения	80% ( 2-х ярусное ) 70% ( 3-х ярусное )
Размер мест для сидения	0,45 x 0,45 м
Размер мест для лежания	0,55 x 1,8 м

# Основные помещения убежища.

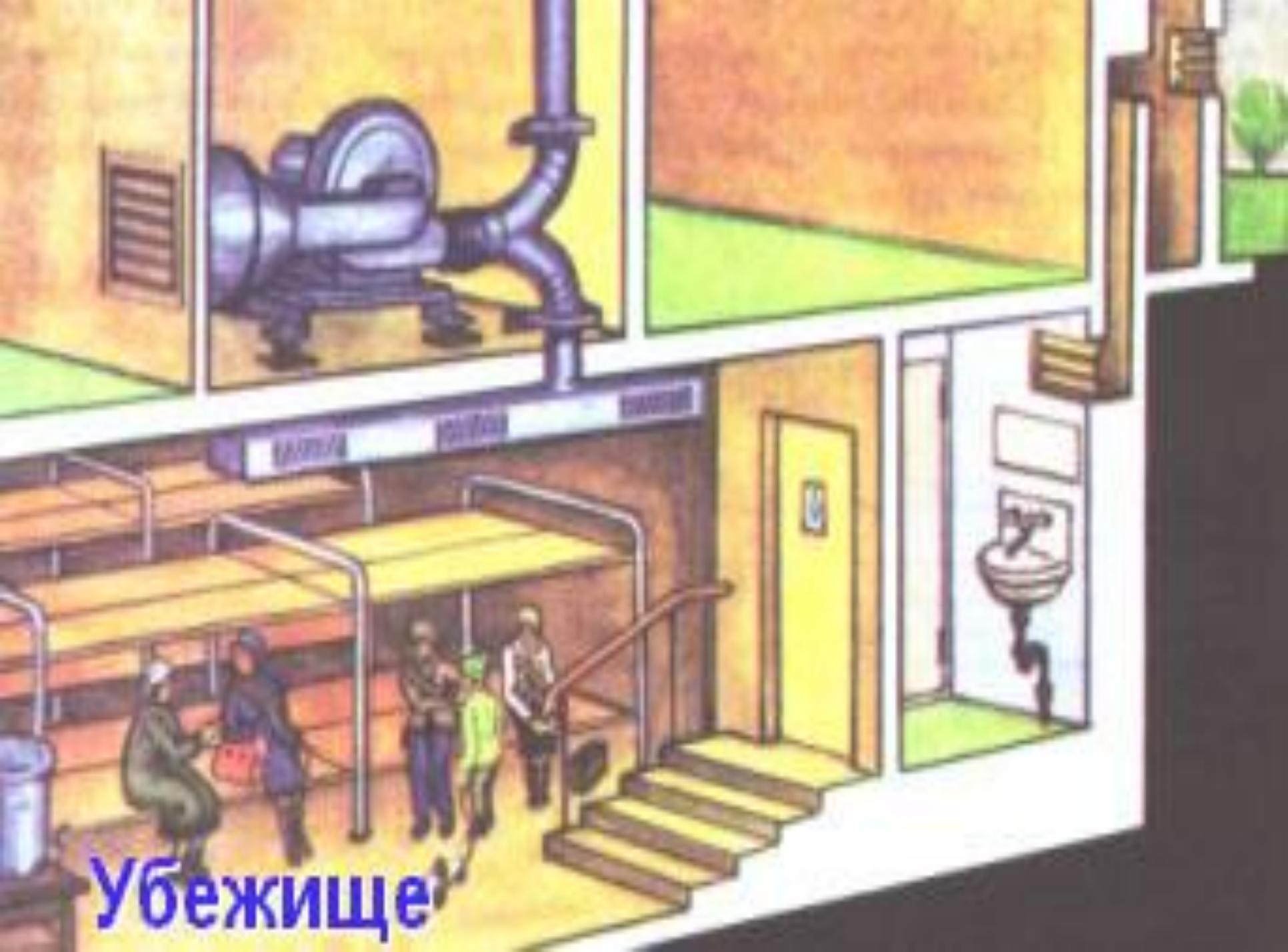


ПУ

## Помещения для укрываемых



Мед.  
пункт

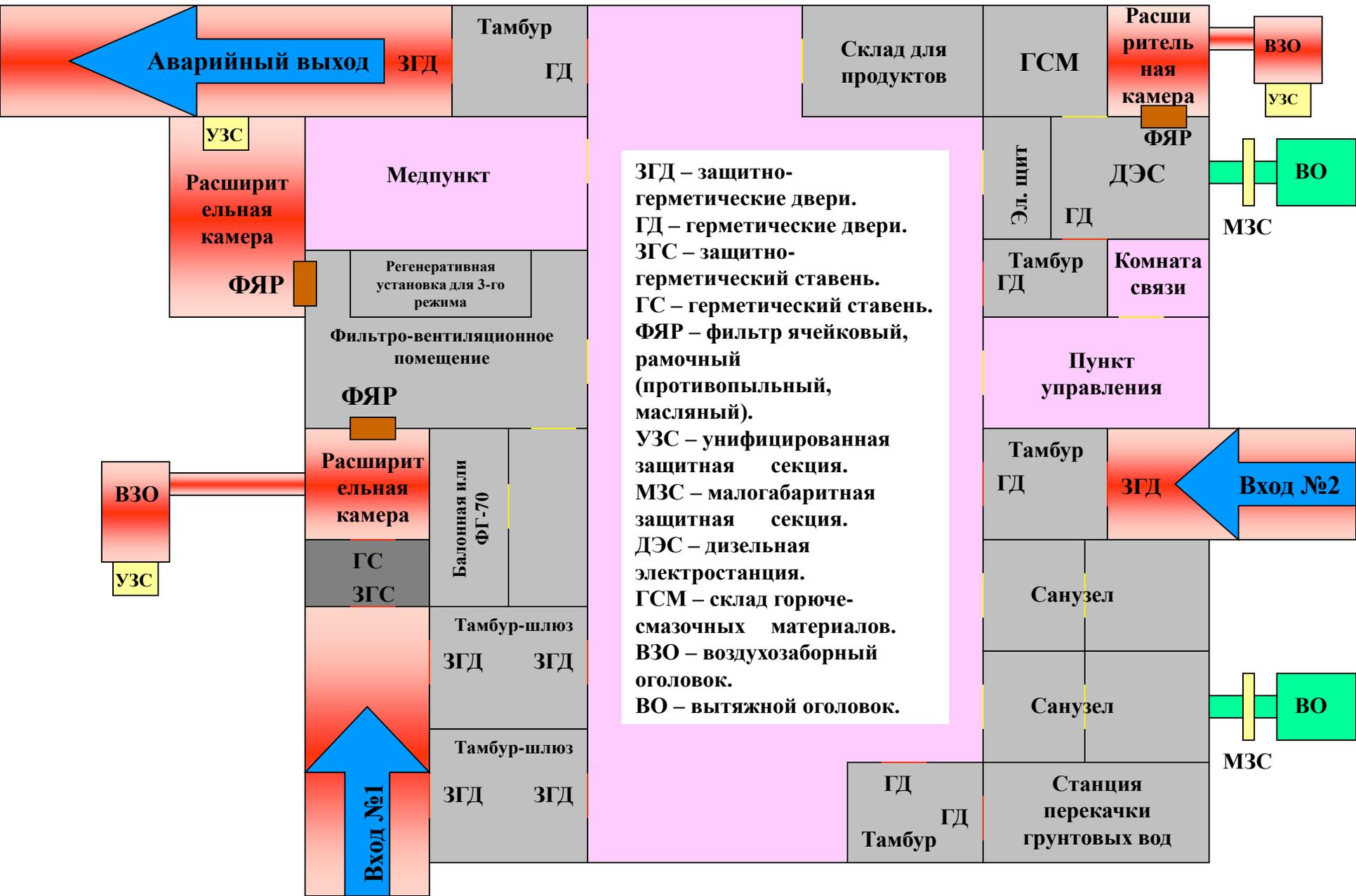


Убежище

# Нормы оборудования и запасов продуктов.



# Планировка убежища ГО (вариант).



# Воздушная среда в убежищах.

<i>Параметры</i>	<i>Допустимые</i>	<i>Критические</i>	<i>Опасные</i>
<b>Температура воздушной среды</b>	<b>0 – +30<sup>0</sup>С</b>	<b>+31– +33<sup>0</sup>С</b>	<b>+34<sup>0</sup>С</b>
<b>Концентрация СО<sub>2</sub></b>	<b>до 3%</b>	<b>4%</b>	<b>&gt; 5%</b>
<b>Концентрация О<sub>2</sub></b>	<b>17%</b>	<b>16%</b>	<b>&lt; 14%</b>
<b>Концентрация СО</b>	<b>до 30 мг/м<sup>3</sup></b>	<b>50-70 мг/м<sup>3</sup></b>	<b>&gt;100 мг/м<sup>3</sup></b>

# Нормы переуплотнения убежищ.

*При внезапном нападении противника допускается заполнять убежище укрываемыми с переуплотнением (ДНГО N 235/11/0165 - 78 года).*

**Переуплотнение может быть по следующим показателям:**

- **минимальная площадь - 0, 25 м<sup>2</sup>/чел.;**
- **минимальный объем внутреннего воздуха - 1,3 м<sup>3</sup>/чел.;**
- **количество наружного воздуха - 0,5 м<sup>3</sup>/час на 1 человека;**
- **максимальное время пребывания - 6 часов.**



+

САН ПОСТ

№ 20 № 36

ГП-7  
20 КОМБАТ  
3-99  
№ 25 № 31

ГП-7  
20 КОМБАТ  
3-99  
№ 23 № 47

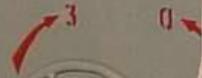
ГП-7  
20 КОМБАТ



АВАРИЙНЫЙ  
ВЫХОД

СВЕРЬ

3



ИМУЩЕСТВО

НЕВОЕНИЗИРОВАННЫХ

В ПОМЕЩЕНИЯХ  
НЕ КУРИТЬ

В ТАБЛИЦЕ  
НЕ КУРИТЬ

ЗАК



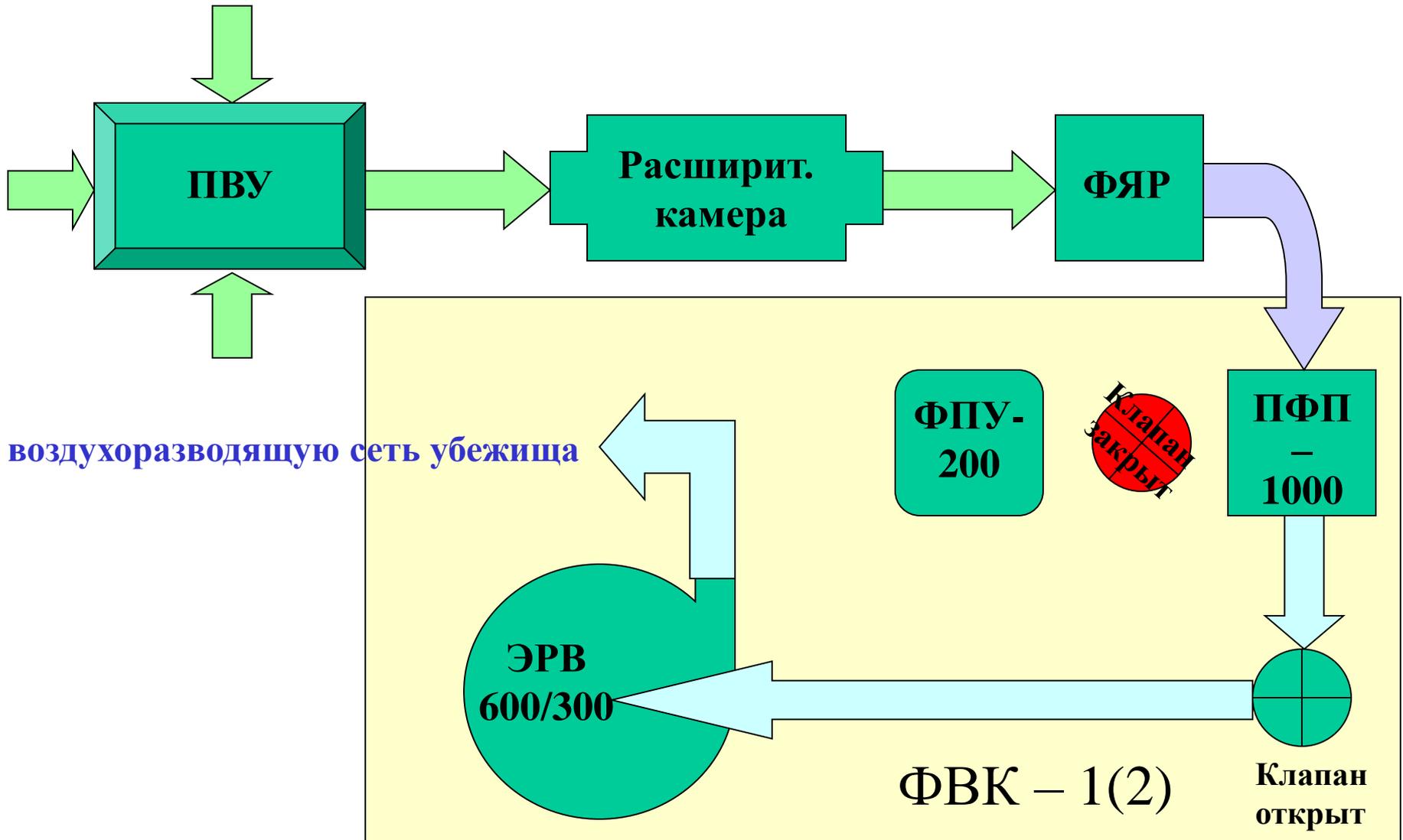


## **Режимы работы системы воздухообмена убежищ:**

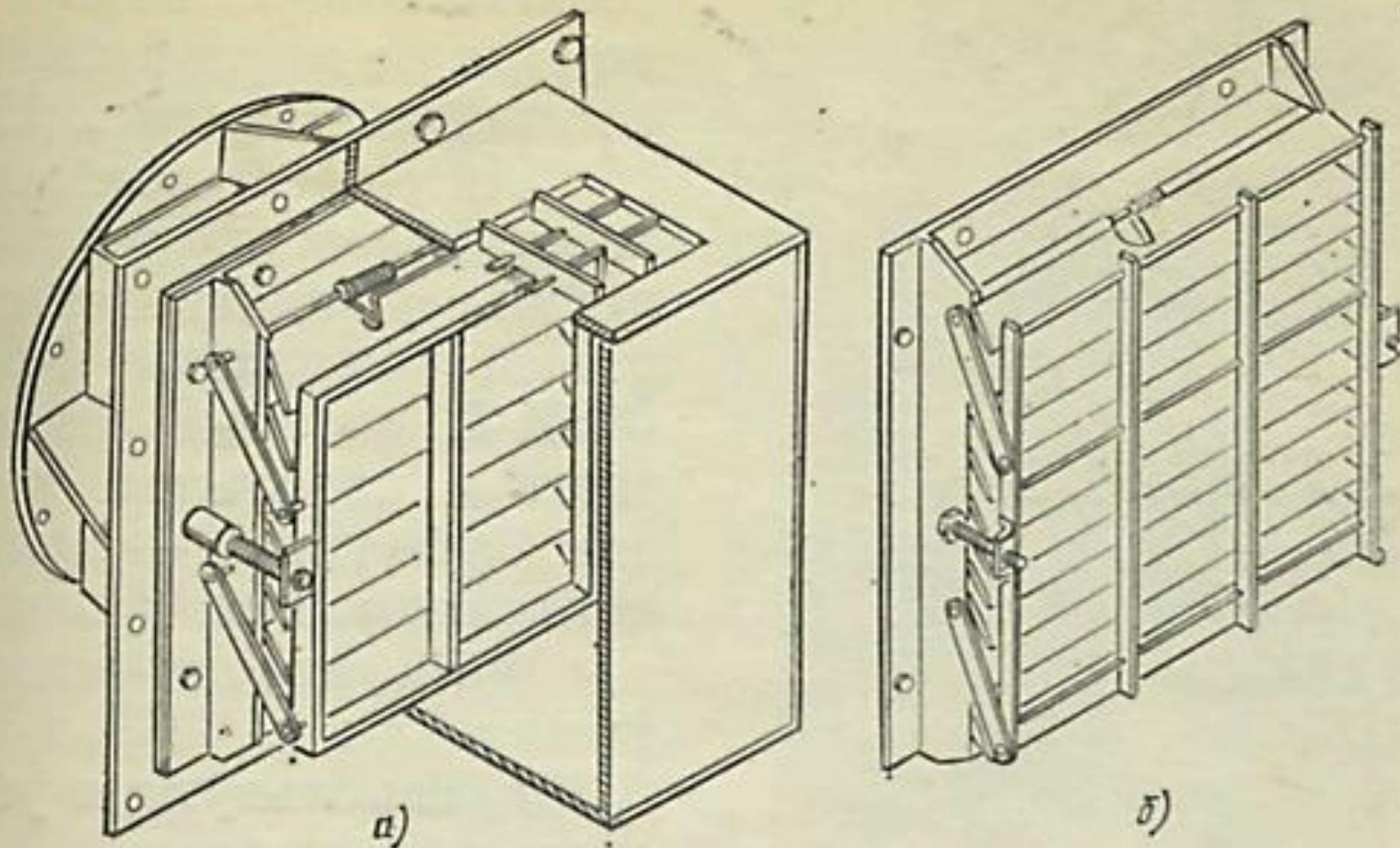
- 1. Чистой вентиляции (Надежность ее работы - 48 часов).**
- 2. Фильтровентиляции (Надежность ее работы - 12 час.).**
- 3. Изоляции с регенерацией внутреннего воздуха (Продолжительность работы - 6 часов).**

# Режим чистой вентиляции

(Для создания избыточного давления внутри убежища производительность приточных вентиляторов должна быть больше, чем вытяжных,).



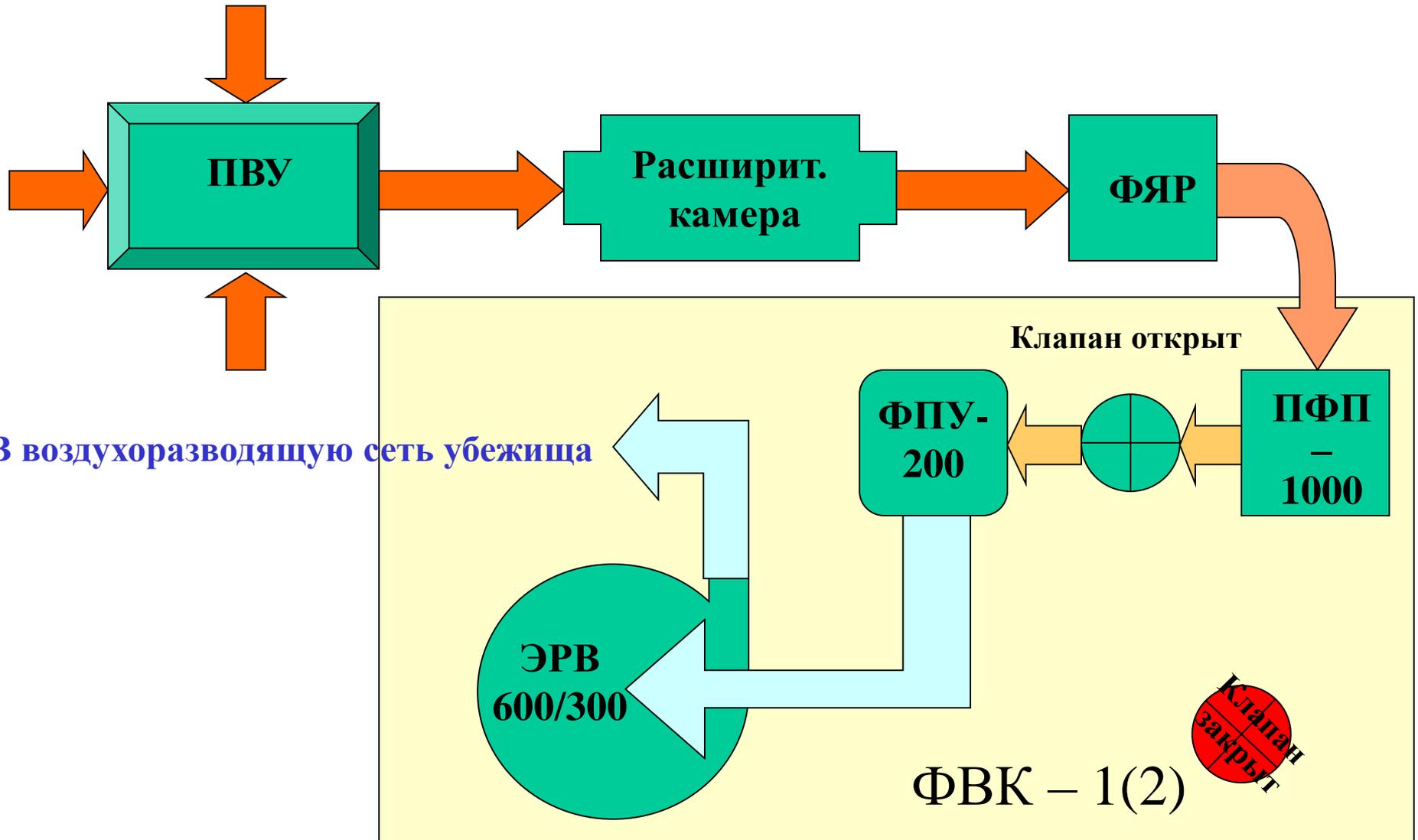
# Противовзрывные устройства



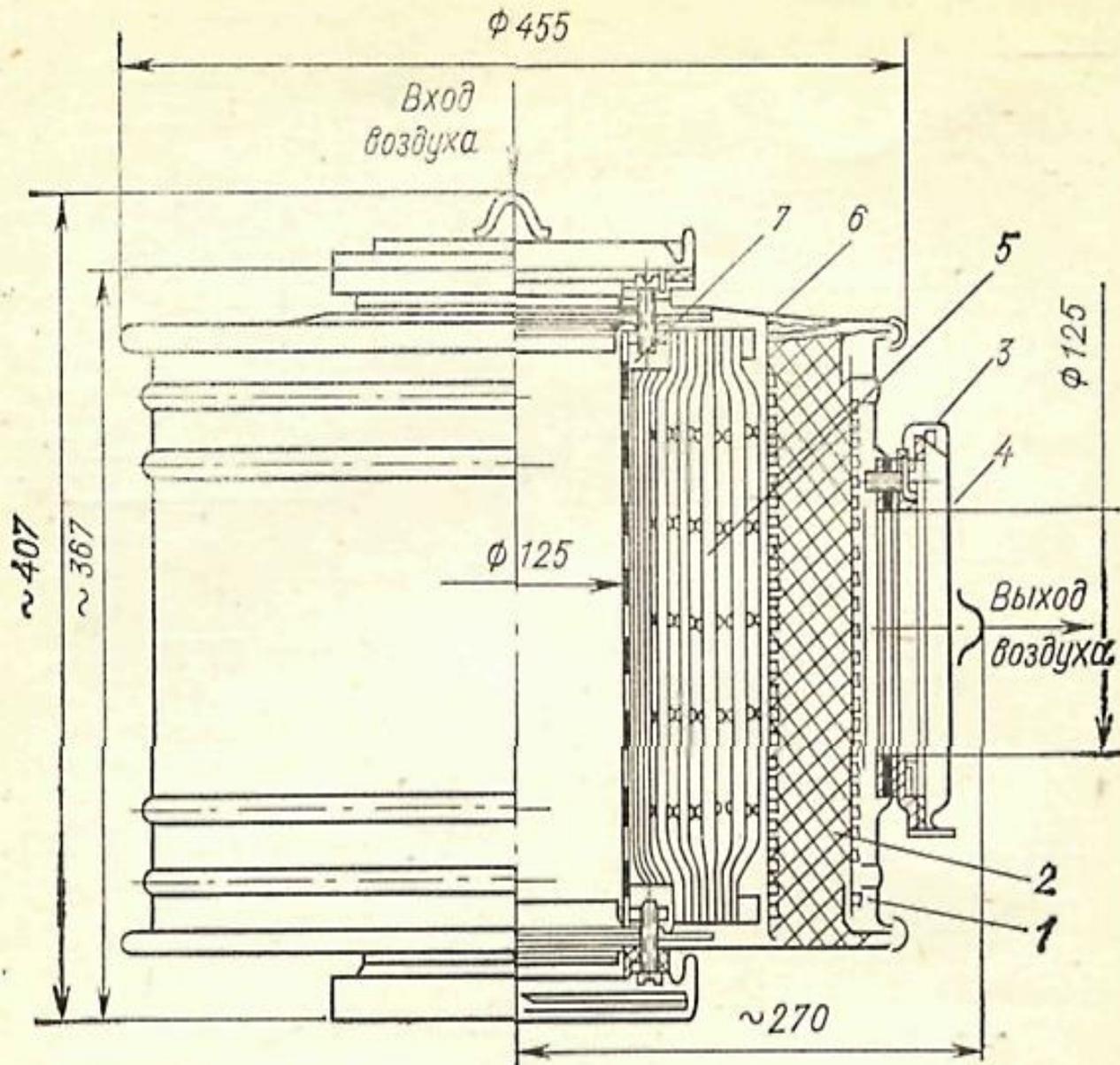
- а) – малогабаритная защитная секция МЗС;  
б) – унифицированная защитная секция УЗС-1.

# Режим фильтровентиляции.

(подпор 5 кгс/м<sup>2</sup>)

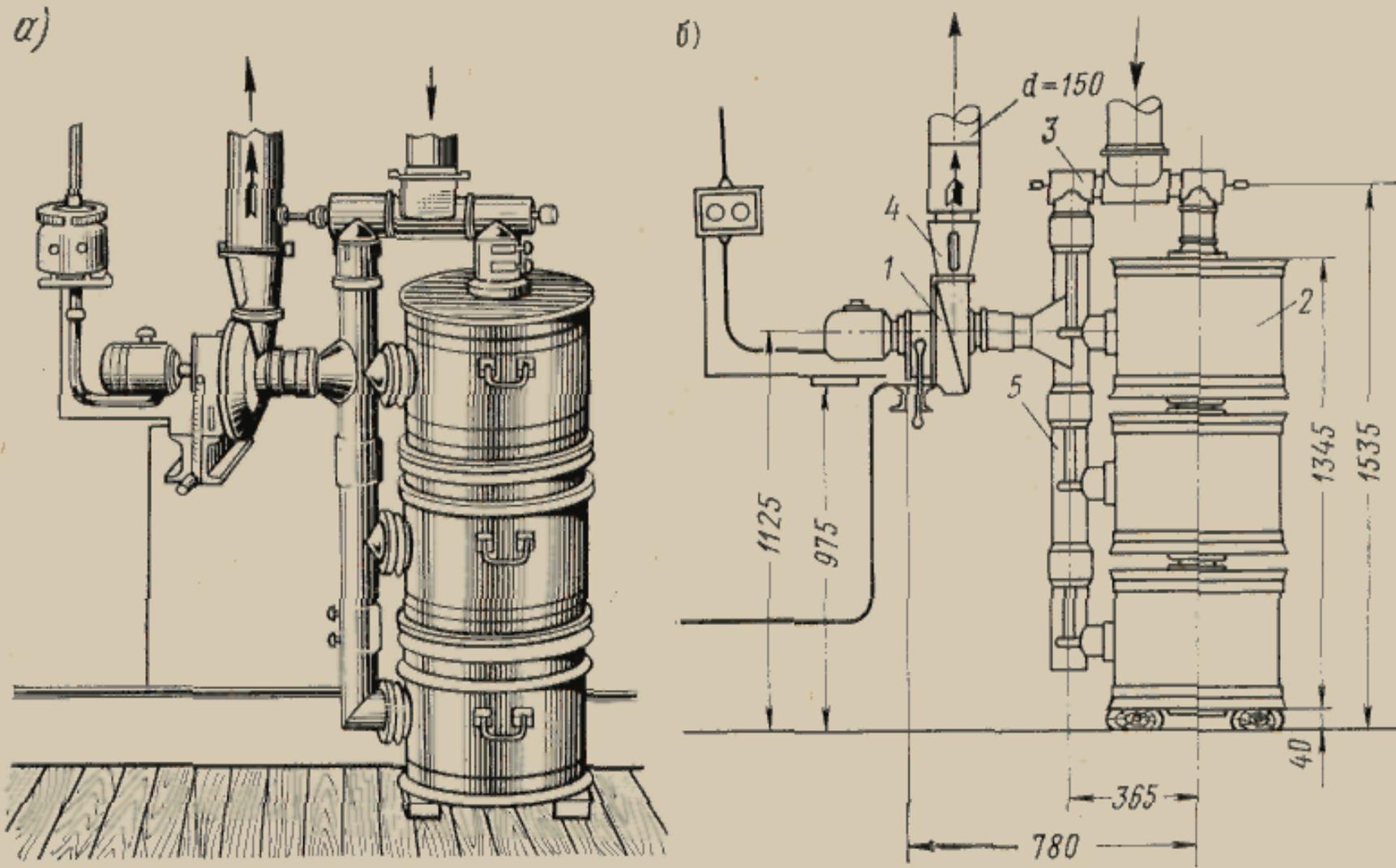


# Фильтр-поглотитель ФПУ-200



- 1 – корпус;
- 2 – шихта;
- 3 – ниппельное кольцо;
- 4 – заглушка;
- 5 – аэрозольный фильтр;
- 6 – верхняя крышка;
- 7 – сетка фильтра.

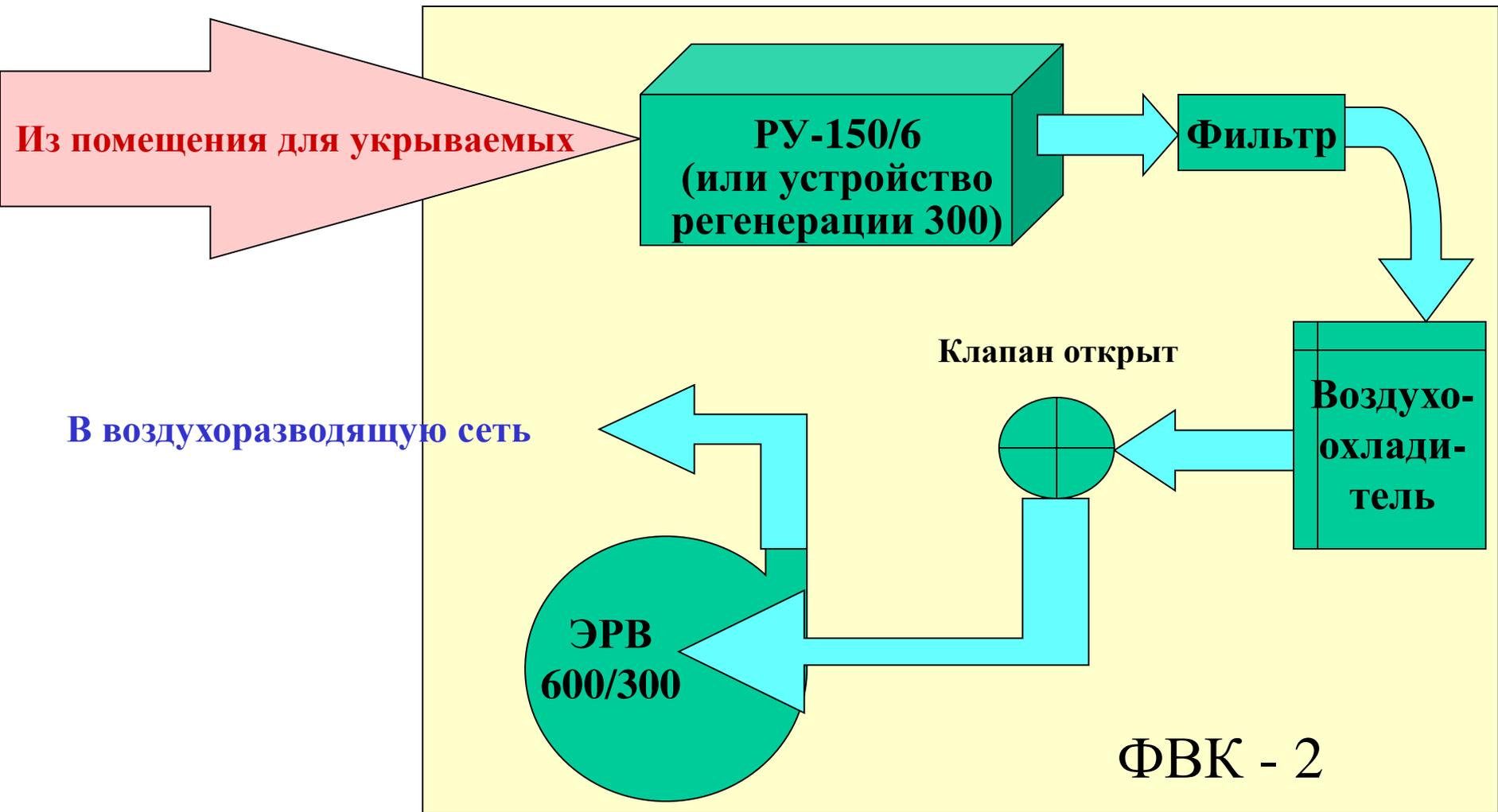
# Фильтро-вентиляционный агрегат ФВА-49



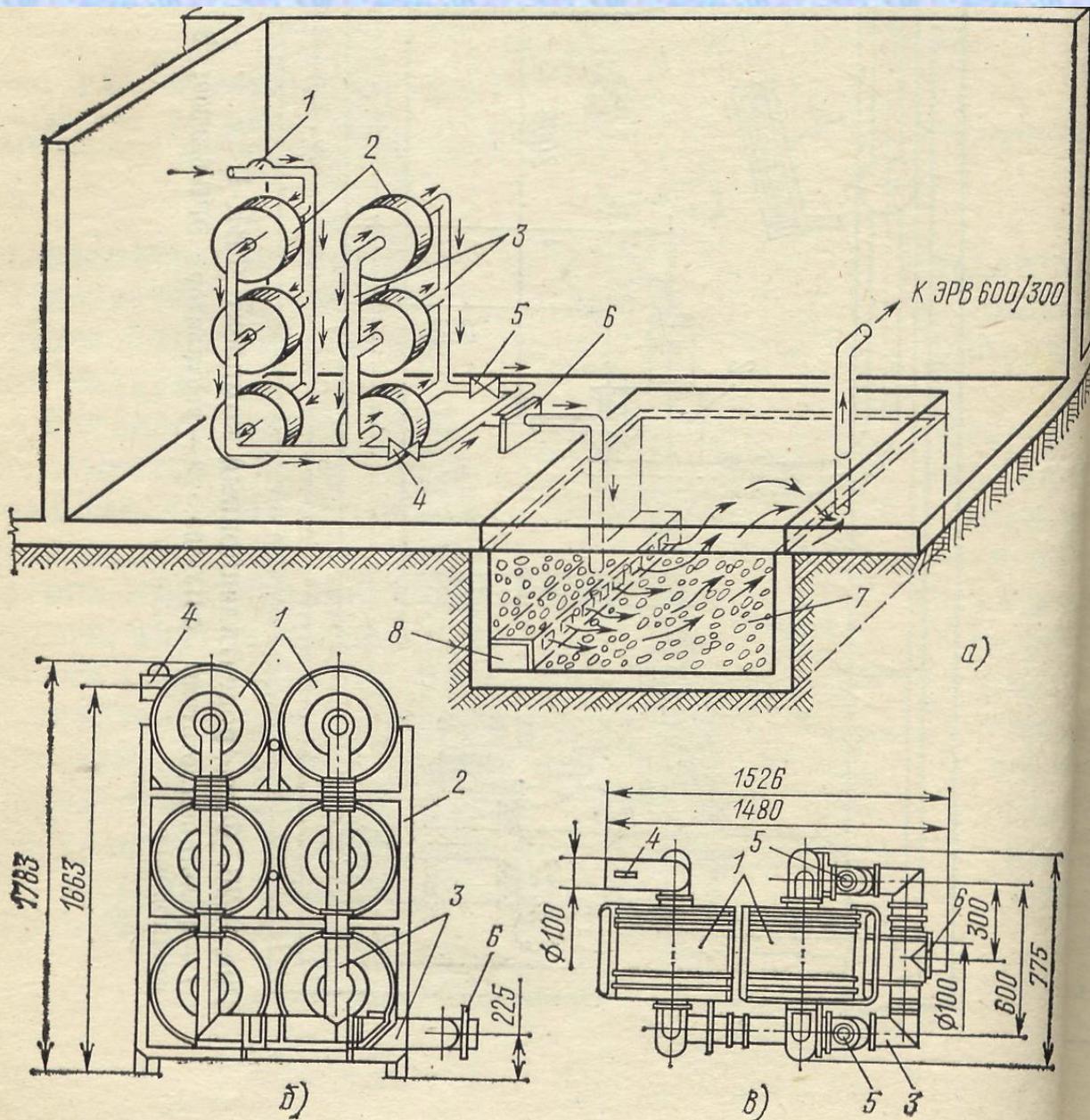
1 - ЭРВ-49; 2 - фильтры-поглотители; 3 - двойной герметический клапан;  
4 - расходомер; 5 - соединительные части.

# Режим III – полной изоляции с регенерацией воздуха.

(Подпор 2 кгс/м<sup>2</sup> осуществляется за счет баллонов со сжатым воздухом).



# Регенеративная установка РУ-150/6



а) – принципиальная  
схема;

б) – вид сбоку;

в) – план;

1 – расходомер;

2 – регенеративные  
патроны;

3 – воздуховоды;

4, 5 – герметические  
клапаны;

6 – противопыльный  
фильтр;

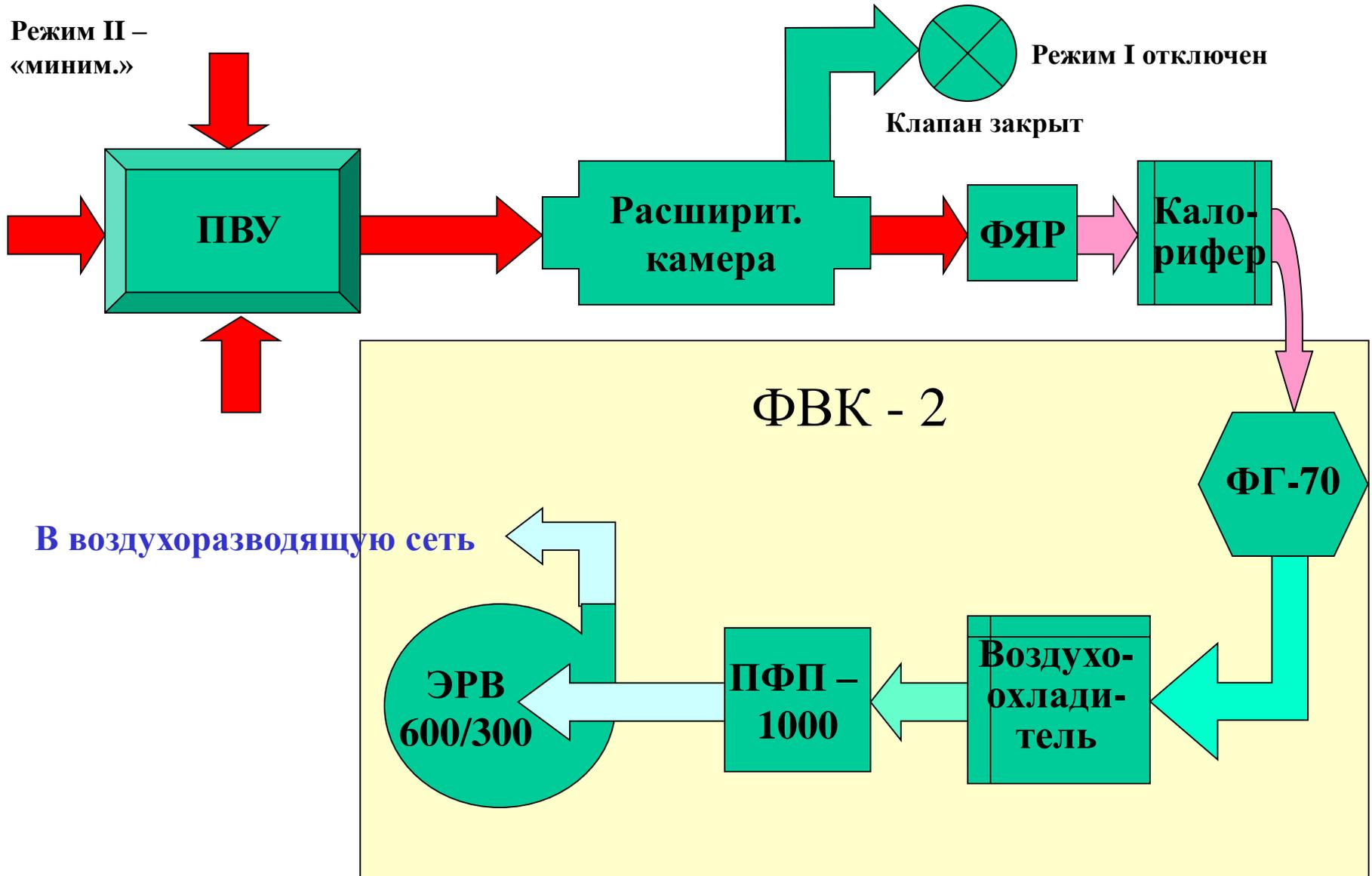
7 – теплоемкий  
фильтр;

8 – короб.

# Режим III – частичной изоляции с регенерацией

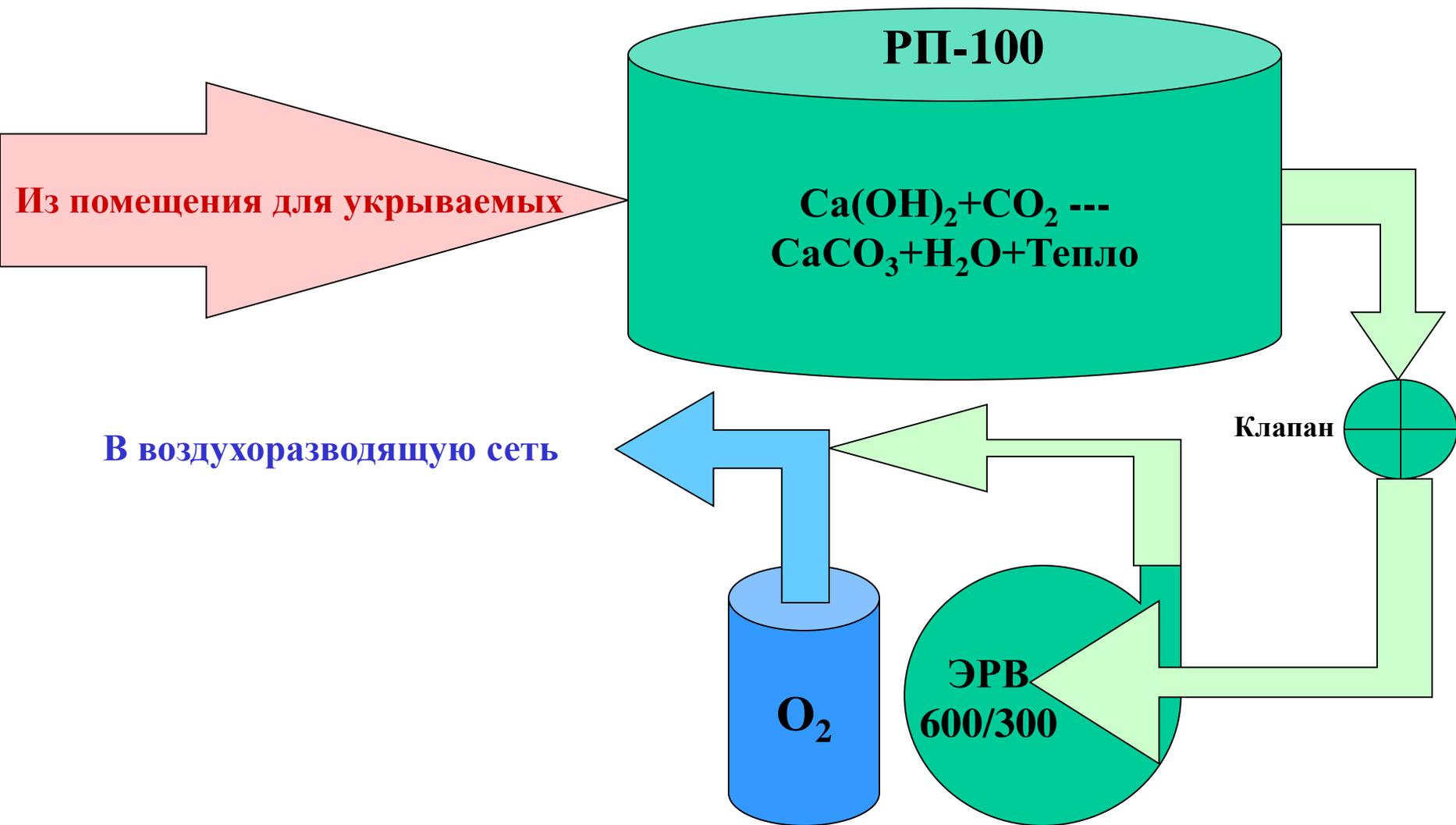
**ВОЗДУХА** (Подпор 2 кгс/м<sup>2</sup> наружным воздухом из зоны сплошного пожара ).

Режим II –  
«МИНИМ.»

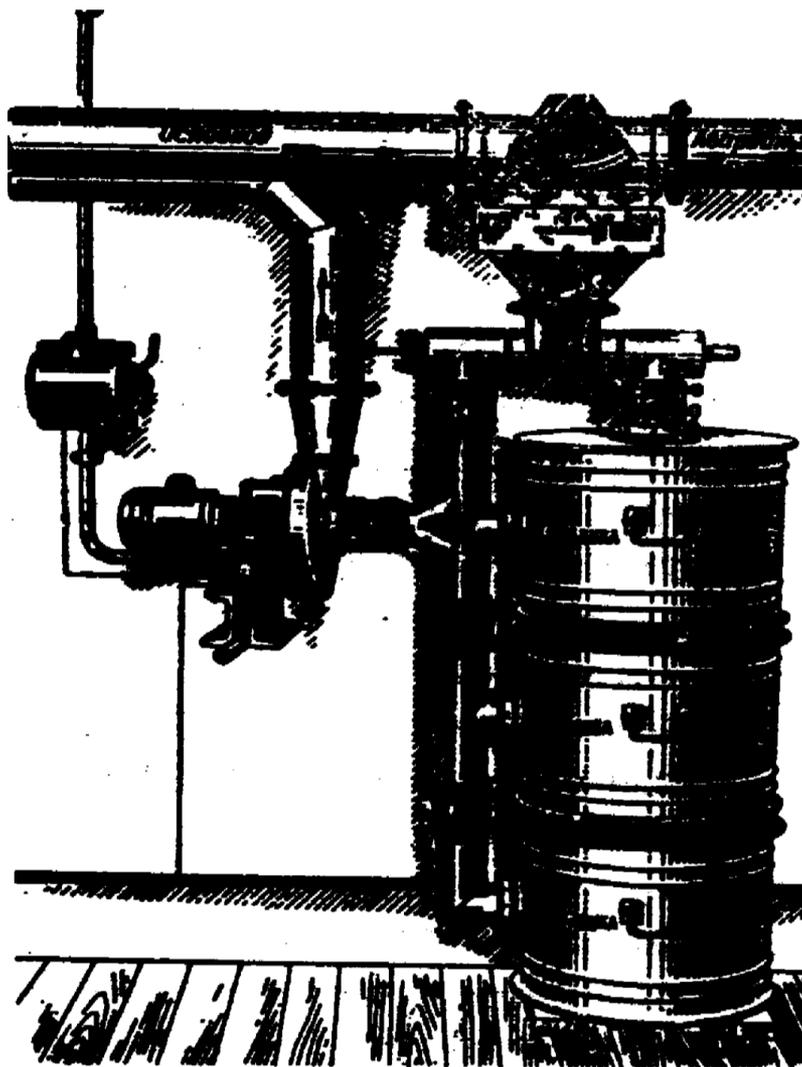


# Режим III – полной изоляции с РП-100.

(подпор 2 кгс/м<sup>2</sup> осуществляется за счет запаса кислорода в баллонах).



# Монтаж в колонку фильтров-поглотителей типа ФП-300, ФП-300-1, ФПУ-200, ФП-100у.



## **Эксплуатация ФВО при ЧС и в военное время.**

**I режим - до воздействия средств поражения.**

**После воздействия ЯО или АХОВ – вентиляция отключается, ЗС герметизируется на 1 час. После выяснения обстановки вне ЗС устанавливается соответствующий режим.**

**II режим - при химическом и бактер. заражении.**

**III режим - при загазованности воздуха продуктами горения, опасных концентрациях АХОВ, катастрофич. затоплениях и при разрушениях АЭС.**

## Цвета окраски труб инженерных сетей внутри ЗС:

**Красный** – трубы режима регенерации (до теплоемкого фильтра) и системы пожаротушения.

**Желтый** – воздухозаборные трубы режима фильтровентиляции (до фильтров-поглотителей), емкости хранения ГСМ для ДЭС.

**Зеленый** – водопроводные трубы, баки запаса воды.

**Серый** – ЗГД, ГД, ставни, ворота, КИДы.

**Коричневый** – трубы системы отопления.

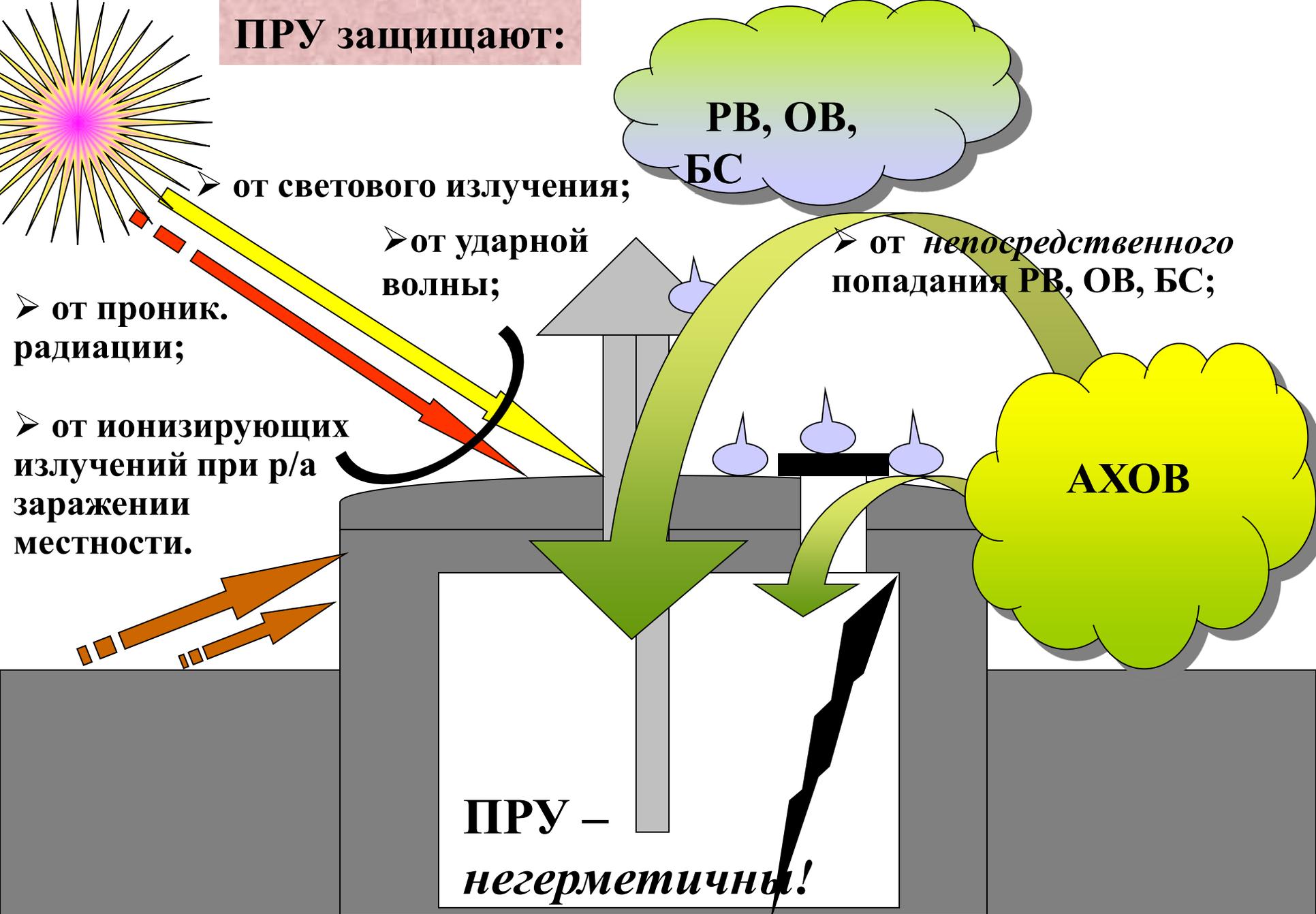
**Черный** – трубы электропроводки и канализационные трубы, емкости для сбора фекальных вод.

**Белый** – воздухозаборные трубы режима чистой вентиляции и воздуховоды внутри помещений для укрываемых.

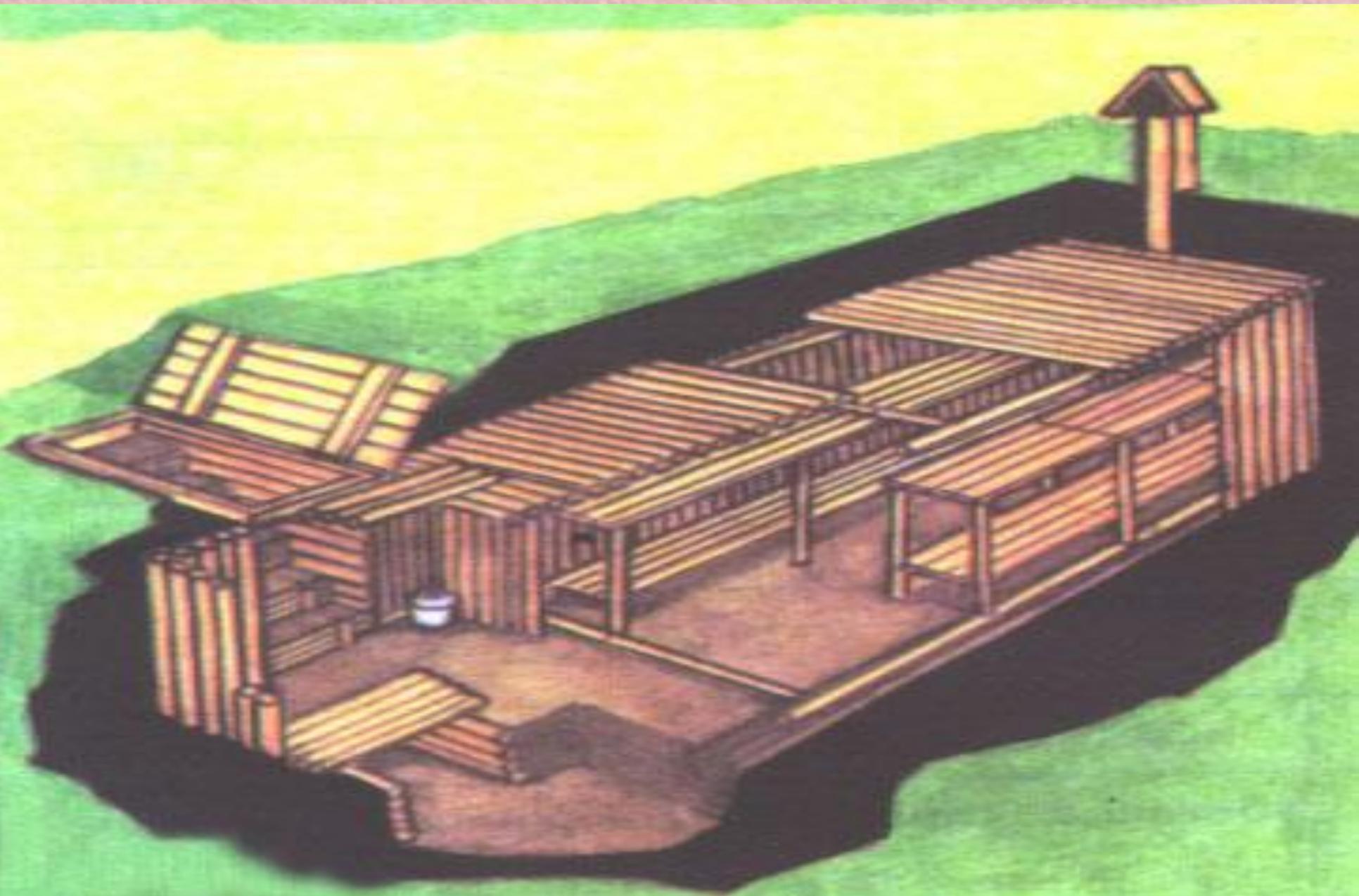


# **7. Противорадиационные укрытия.**

# ПРУ защищают:



# Защитные свойства ПРУ:





**Проникающая радиация**

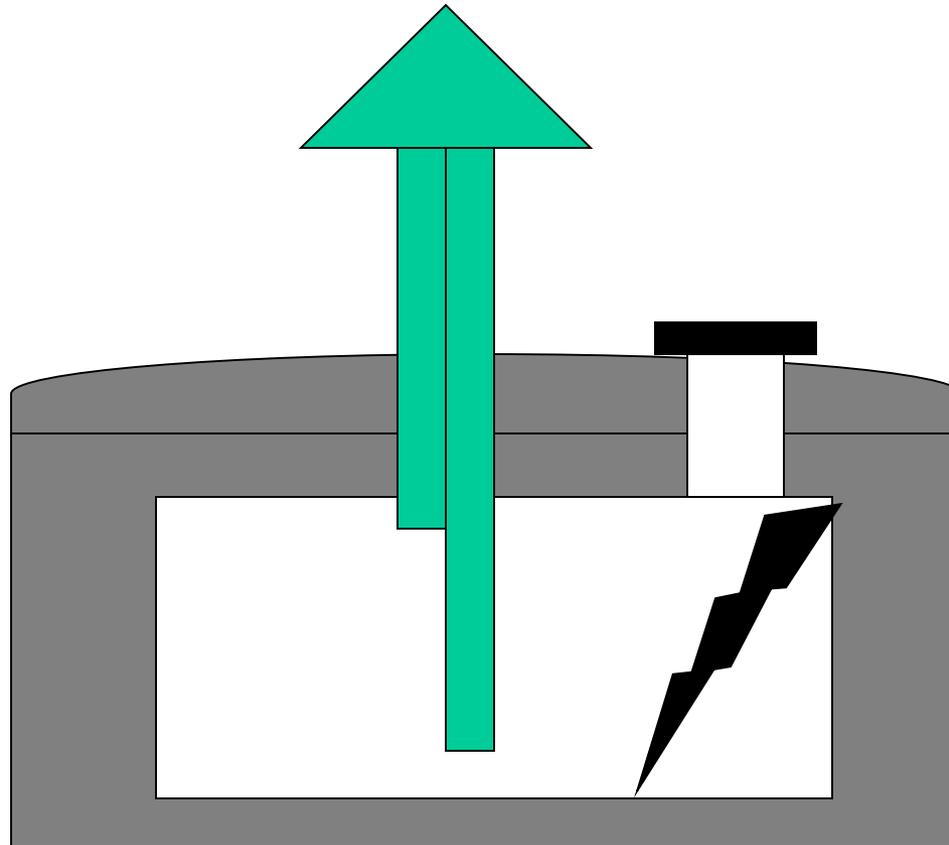
# Накопление фонда ЗС ГО



# Классификация ПРУ ГО:

- **по защитным свойствам** – выделяют семь групп противорадиационных укрытий (СНиП 2.01.51-90);
- **по вместимости** — малой (5 - 50 чел.) и большой (50 и более чел.);
- **по обеспечению вентиляции** — с механическим приводом и естественной;
- **по фонду помещений** – приспособляемые в зданиях помещения; погреба и подвалы; горные выработки, естественные полости, шахты, пещеры; быстровозводимые ПРУ.

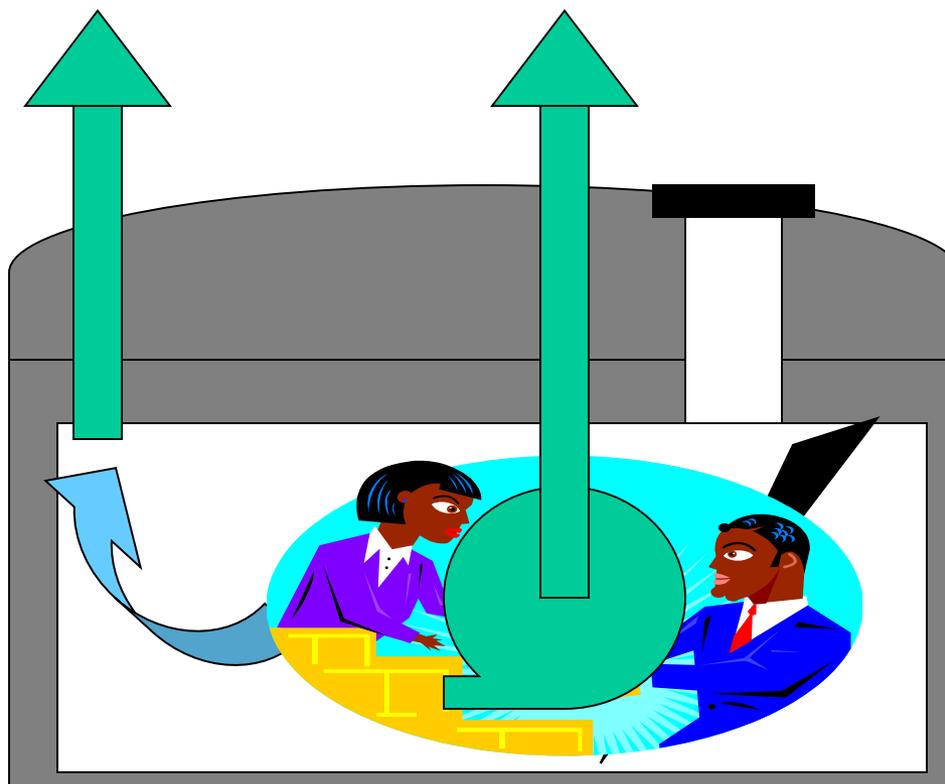
# Естественная система вентиляции ПРУ.



**Применяется в ПРУ цокольных и первых этажей зданий, а также в подвалах вместимостью до 50 чел.**

# Вентиляция ПРУ с механическим побуждением:

- в ПРУ вместимостью более 50 чел. в подвальных этажах зданий;
- в цокольных и первых этажах, имеющих эту вентиляцию в мирное время;
- при невозможности обеспечения естественной вентиляции.



# **Отопление, водоснабжение и канализация, электроснабжение и связь ПРУ ГО:**

- 1. Отопление** - общее с системой здания (д.б. устройства для отключения) либо подогревателями. Температура зимой  $+10^{\circ}\text{C}$ .
- 2. Водоснабжение** – от водопровода (нормы аналогичны убежищу) или переносные баки для питьевой воды (2 л/чел в сутки).
- 3. Канализация** – сеть здания, резервуары-выгребы, переносная тара.
- 4. Электроснабжение** – от сети города (предприятия). Освещение – общее для всех помещений. Местное – от переносных электрофонарей.
- 5. СВЯЗЬ** – по телефону с ПУ предприятия; радио городской или местной сети.

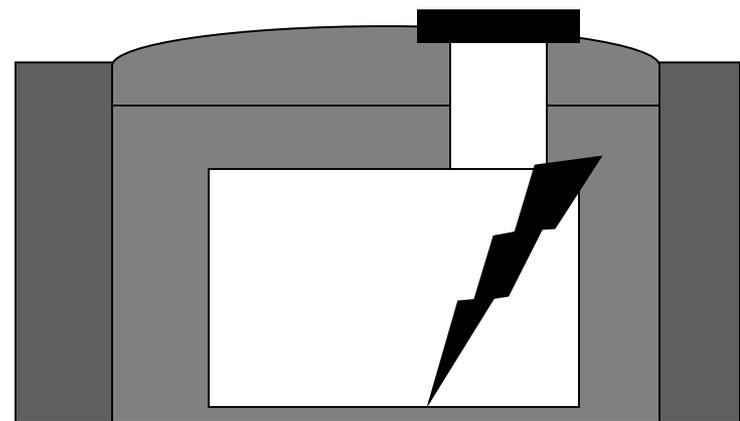
# Приспособление под ПРУ подземного пространства:



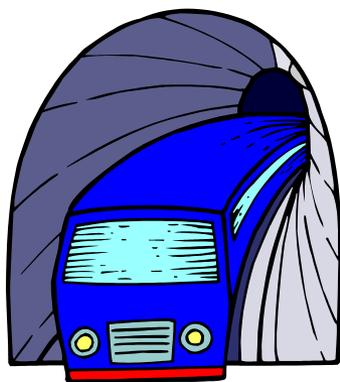
**ПОДПОЛЬЯ**



**ПОДВАЛЫ**



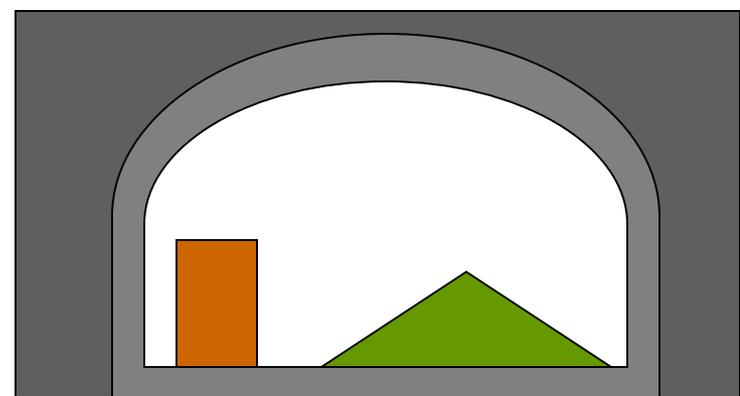
**ПОГРЕБА**



**ПОДЗЕМНЫЕ  
ВЫРАБОТКИ**



**ПЕЩЕРЫ**



**ОВОЩЕХРАНИЛИЩА**



**Горная выработка**

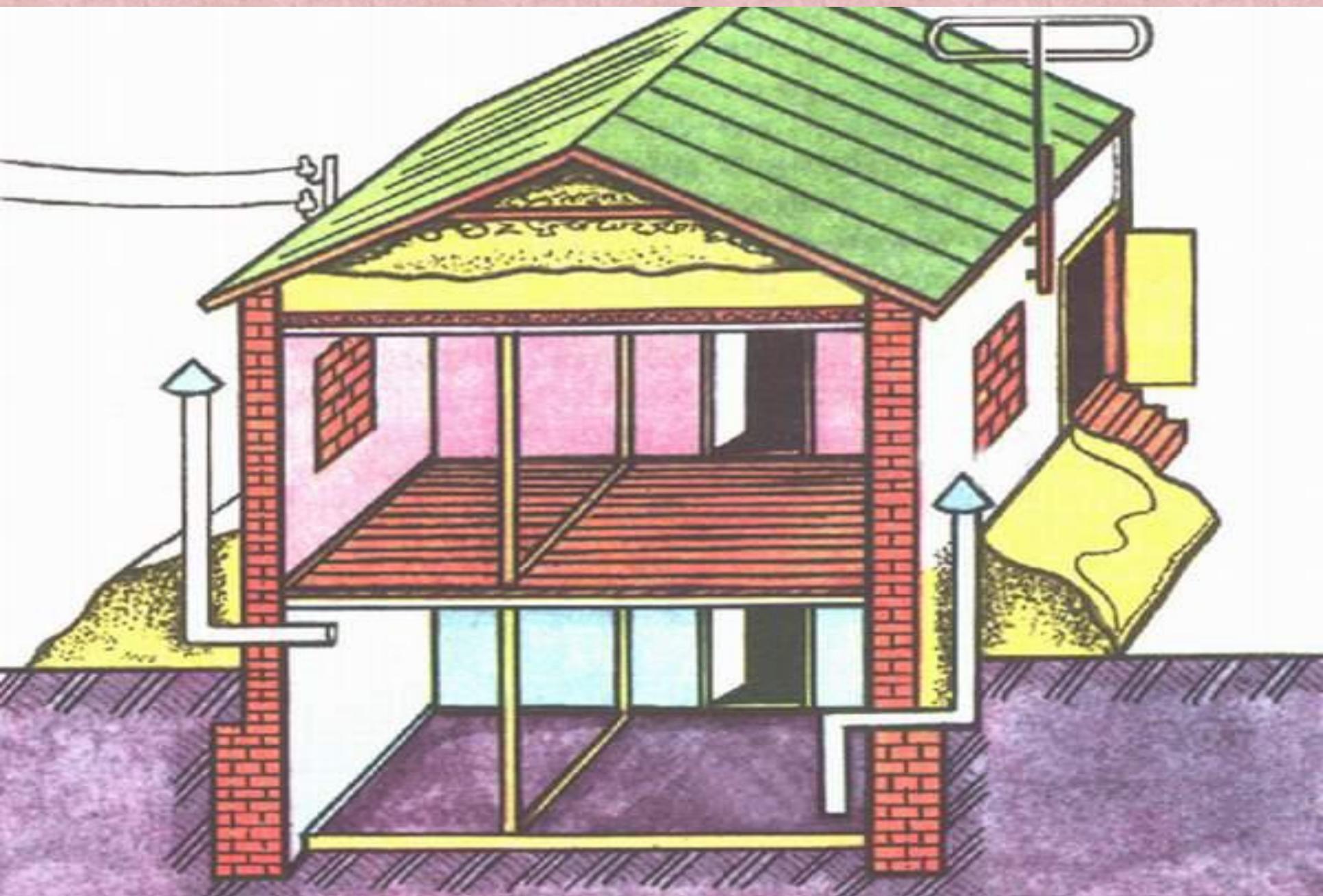
# Приспособление жилого здания под ПРУ





Укрепление стен и несущих конструкций

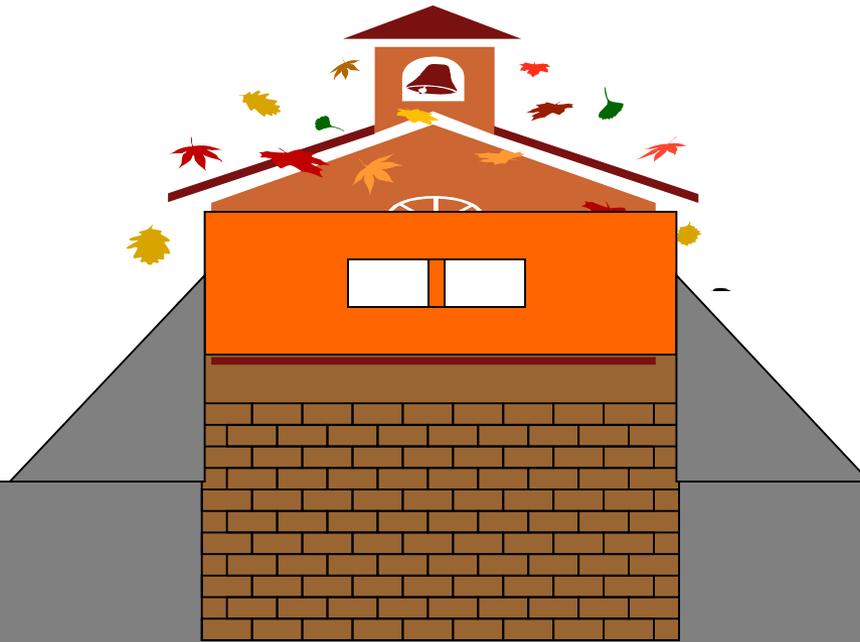
# Приспособление подвала кирпичного дома под ПРУ



# Приспособление деревоземляного погребба под ПРУ



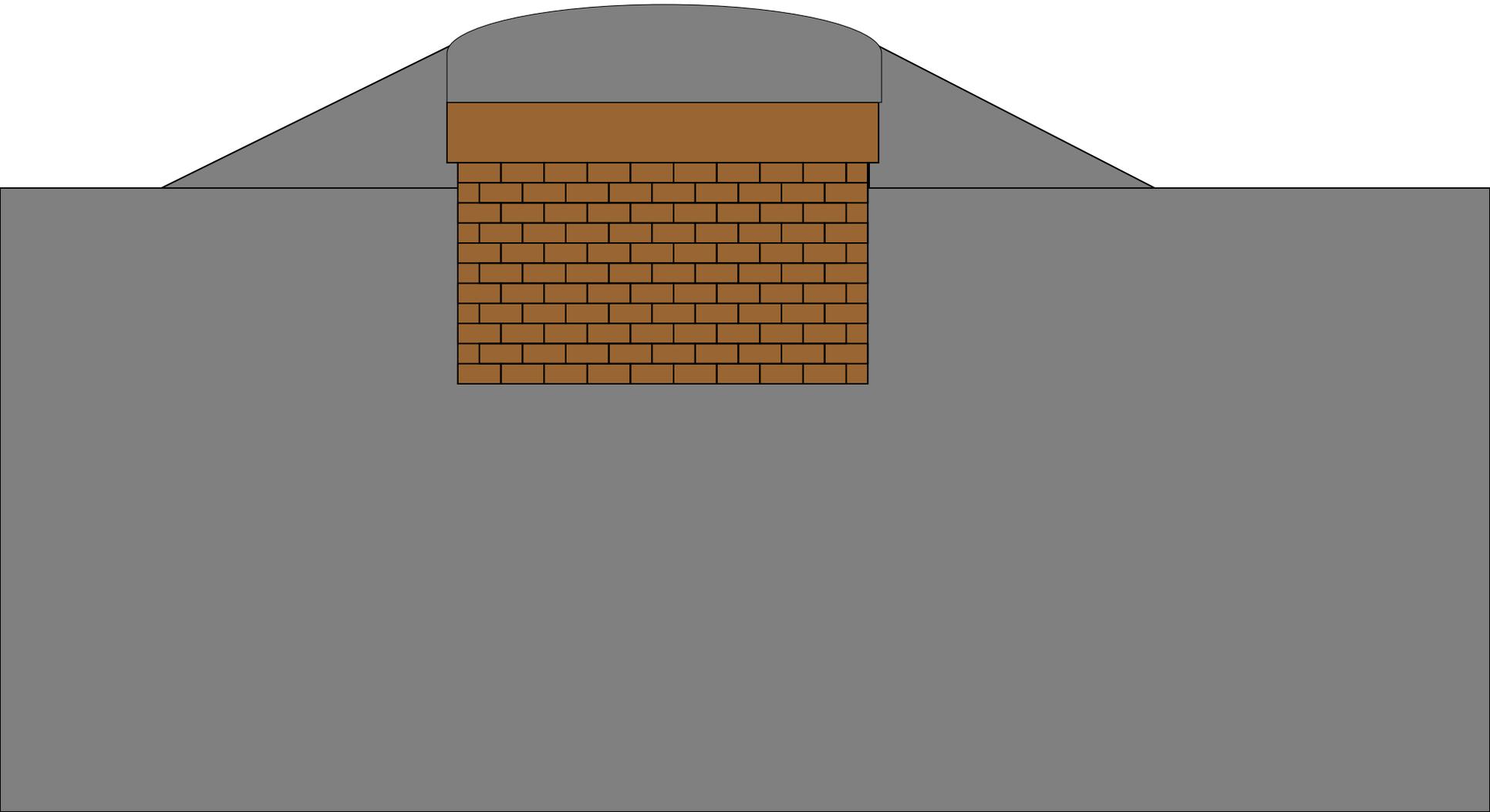
# Способы повышения защитных свойств ПРУ:



**Обвалование выступающих частей  
стен подвалов (подполий).**

# Способы повышения защитных свойств ПРУ:

**Дополнительный слой грунта на перекрытие.**



# Способы повышения защитных свойств ПРУ:



**Пристенные экраны из камня, кирпича, мешков с грунтом и т.п. у наружных стен на высоту 1,7 м от отметки пола.**

# Способы повышения защитных свойств ПРУ:



**Заделка лишних проемов в ограждающих конструкциях и устройство стенок-экранов во входах.**

# **Содержание и эксплуатация ЗС ГО.**

**Утверждено  
постановлением  
Правительства РФ от  
23.04.1994 г. № 359.**

**«Положение о порядке использования объектов и  
имущества ГО приватизированными  
предприятиями, учреждениями и  
организациями»**

**ЗС ГО допускается использовать под помещения:**

# Быстровозводимое ЗС

## Возведение:

- в период перехода с мирного на военное положение;
- в военное время.

Защитные свойства –  
согласно

**СНиП 2.01.51.90**

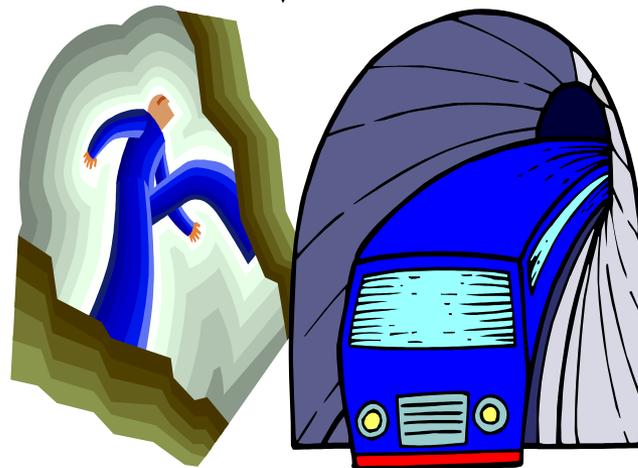
(как у ЗС, возводимых заблаговременно)

# Фонд БВ ЗС

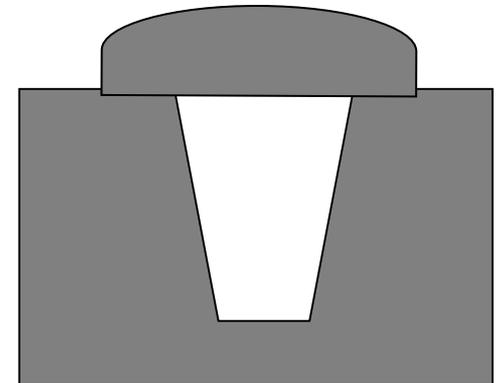
**Сооружения  
на открытых  
площадях.**



**Подвалы,  
подземные  
выработки,  
первые этажи  
зданий.**



**Войсковые  
фортификации  
и др. инж.  
сооружения.**



# Конструкции и материалы БВ ЗС

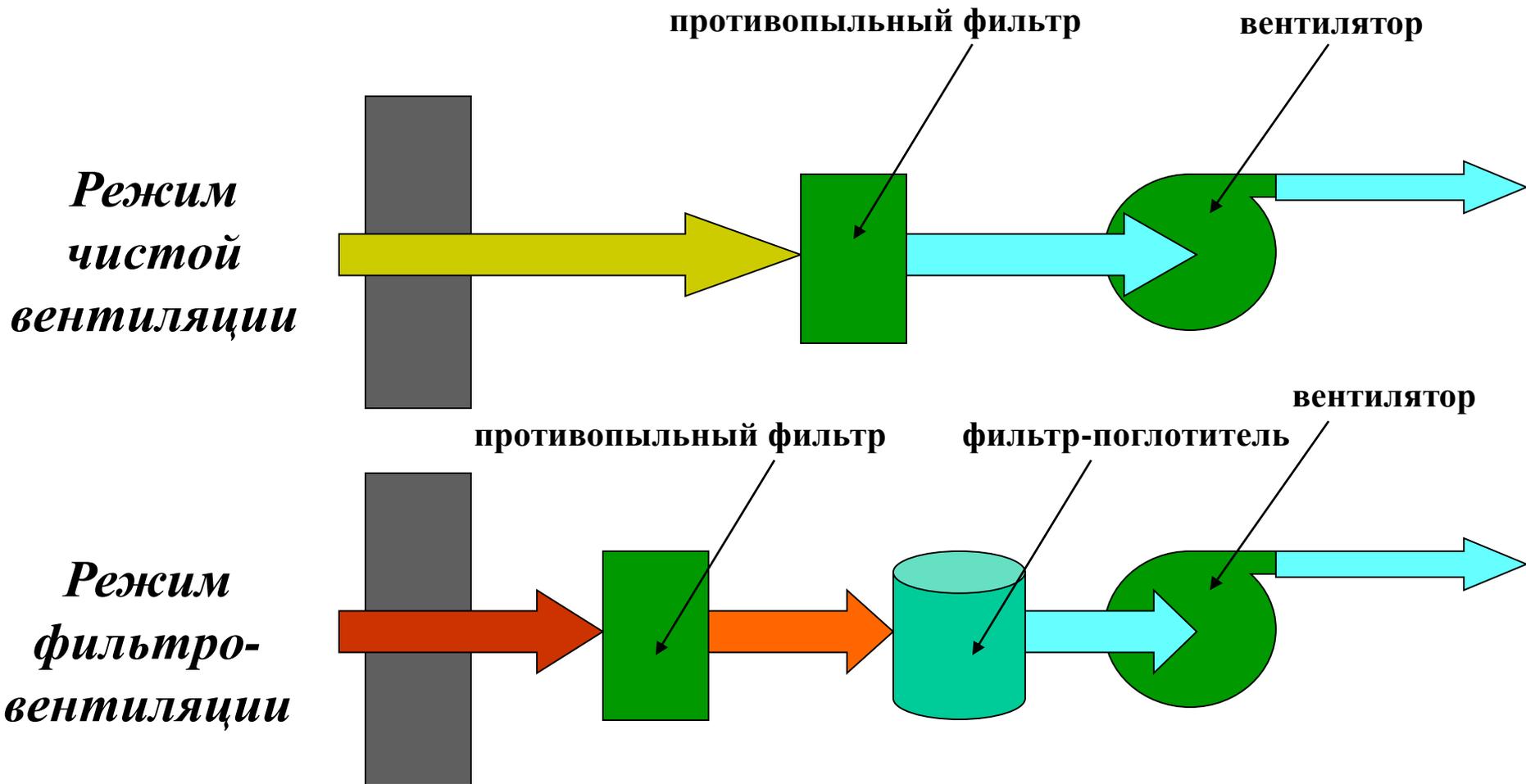
**Промышленного  
изготовления  
типа «Фара».**

**Местные  
материалы.**

**Лесоматериалы:  
БВУ безврубочной  
конструкции,  
ПРУ типа  
«Шалаш».**

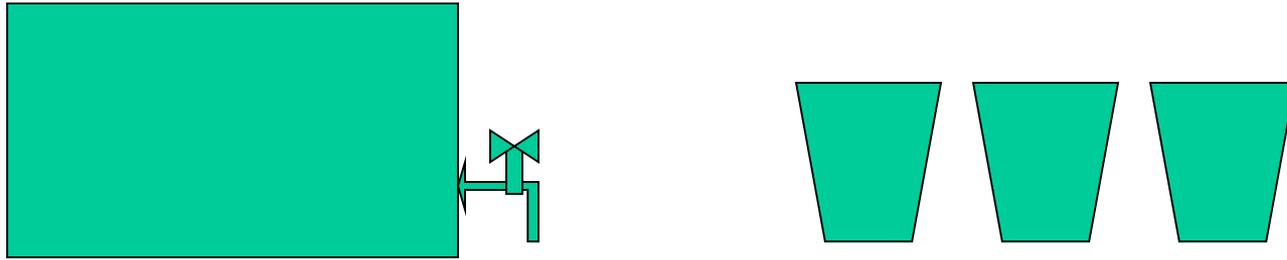
# Воздухоснабжение БВУ

Фильтро-вентиляционные устройства – упрощенные.

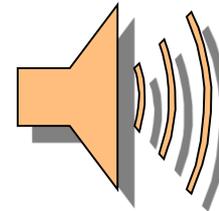


# Внутреннее оборудование БВ ЗС.

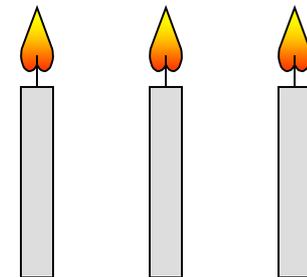
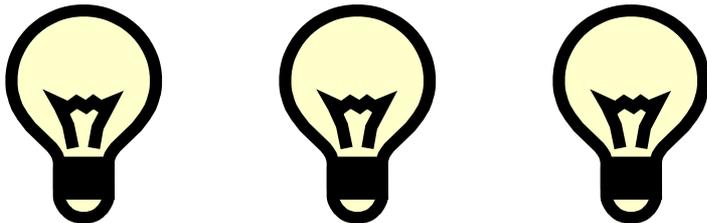
## 1. Водоснабжение – запас питьевой воды в помещениях для укрываемых.



## 2. Связь – телефонная и с помощью репродукторов.



## 3. Освещение основное – электрофонари, аварийное – свечи (в ПРУ).



**Статус убежища (ПРУ), как объекта ГО,  
определяется наличием:**

- 1. Паспорта убежища (ПРУ), заверенного организацией, эксплуатирующей сооружение, и органом управления по делам ГОЧС.**
- 2. Копий поэтажных планов и экспликаций помещений ЗС ГО, заверенных органами технической инвентаризации.**

## **Обозначение ЗС.**

**Знак устанавливается на видном месте при всех входах в ЗС.**

**УБЕЖИЩЕ №26**

**ЗАВОД «ЭЛЕКТРОПРИБОР»**

**ЦЕХ №8**

**КЛЮЧИ НАХОДЯТСЯ:**

**В ПРОХОДНОЙ №1**

**ТЕЛ. 76-20-30**

**У НАЧАЛЬНИКА ЦЕХА №8**

**ИВАНОВА И.И.**

**ТЕЛ. 76-23-30**

**Ключи хранятся: у коменданта ЗС ГО, в месте с быстрым и круглосуточным доступом.**



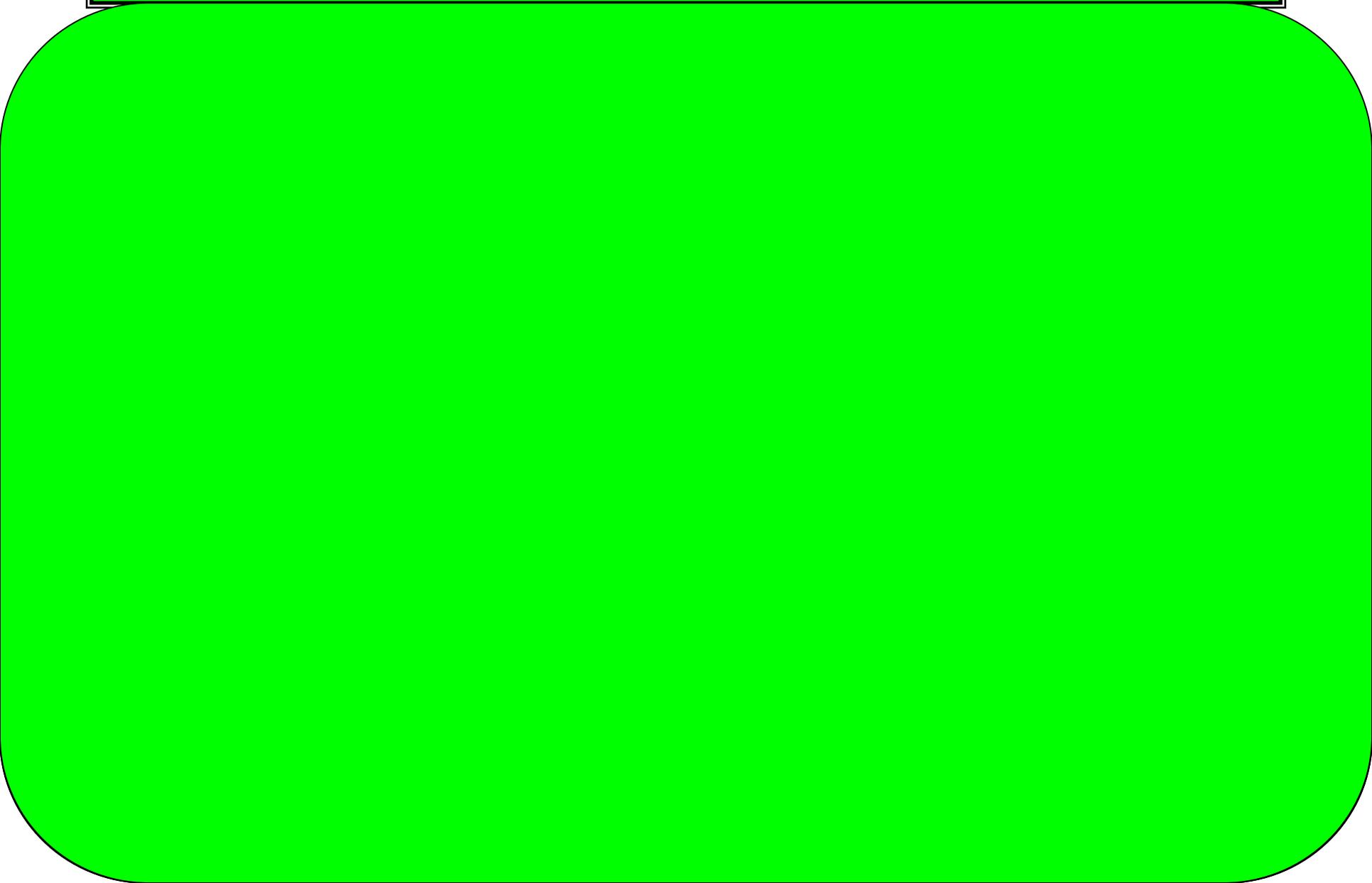
**Маршрут движения к убежищу**

# **Обслуживание ЗС ГО.**

**Обеспечивают:**  
**организации, эксплуатирующие ЗС.**  
**Группа (звено) – на каждое ЗС).**

# Схема организации звена по обслуживанию ЗС

(в мирное время)



# Схема организации звена по обслуживанию ЗС

(вместимостью 150 чел. и менее)

**Командир звена**

**Контролер – 1**

**Электрик – 1**

**Слесарь по вентиляции – 1**

**Сандружинница – 2**

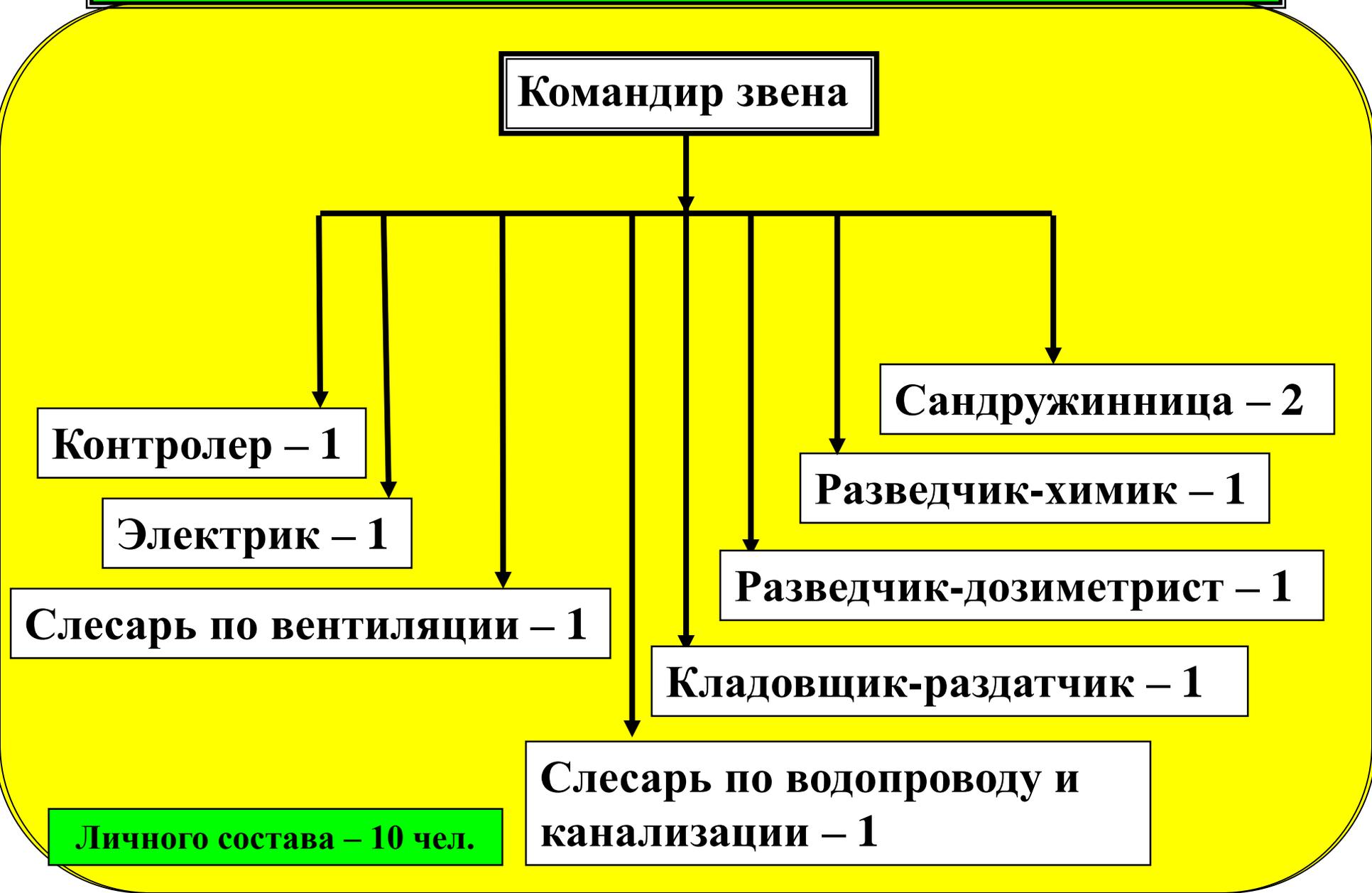
**Разведчик-химик – 1**

**Разведчик-дозиметрист – 1**

**Кладовщик-раздатчик – 1**

**Слесарь по водопроводу и канализации – 1**

**Личного состава – 10 чел.**



## **Подготовка ЗС к приему укрываемых.**

**Проводится по указанию руководителя ГО объекта.**

**Выполняется л.с. групп (звеньев) по обслуживанию убежищ и укрытий.**

**Группе (звену) выделяется в помощь какое-либо формирование.**

**Мероприятия, сроки, силы и средства, ответственные исполнители отражаются в плане приведения ЗС ГО в готовность.**

ПЛАН  
 приведения убежища (ПРУ)  
 (инв. №\_\_\_\_) в готовность к приему укрываемых

№ пп	Наименование работ	Ответственный исполнитель	Выполнение в часах											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Инструктаж л/с группы		■											
2	Подготовка проходов, входов, установка знаков		■											
3	Снятие дверей мирного времени и проверка затворов			■										
4	Освобождение помещений убежища от матер. Мир. времени			■	■	■	■	■	■					
5	Расстановка нар и приборов					■	■	■	■	■				
6	Закрытие и герметизация отверстий			■	■	■	■	■						
7	Создание запасов продовольствия						■	■	■	■	■			
8	Проверка системы воздухообеспечения				■	■	■	■	■	■				
9	Расконсервация и пробный запуск ДЭС									■	■	■		
10	Отключение системы отопления								■	■				
11	Проверка исправности систем электроснабжения									■	■	■		
12	Подключение средств связи и оповещения						■	■	■	■				
13	Доукомплектование инвентарем и др. имуществом					■	■	■	■	■				
14	Проверка на герметичность									■	■	■		

Ответственный \_\_\_\_\_ К.К. Козлов

## **Правила заполнения убежища:**

- 1. По сигналам ГО («Воздушная тревога», «Химическая тревога», «Радиационная опасность»).**
- 2. С собой иметь СИЗ (в ЗС по месту жительства – еще и запас продуктов питания на 2-е суток).**
- 3. Закрытие дверей ЗС - по команде РГО объекта или по решению командира группы (звена) по обслуживанию ЗС (при заполнении ЗС до установленной вместимости).**
- 4. Выход и вход в ЗС для ведения разведки – через вход с тамбуром, где производится частичная дезактивация одежды, обуви и противогазов.**

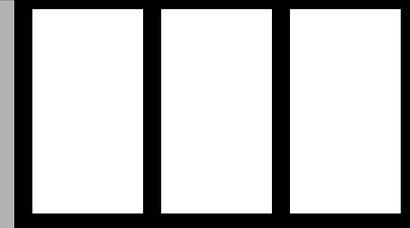
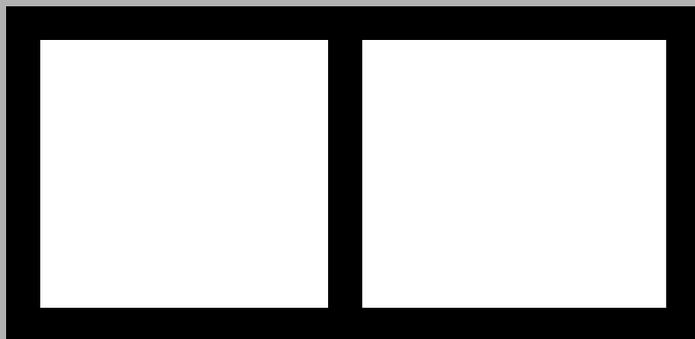
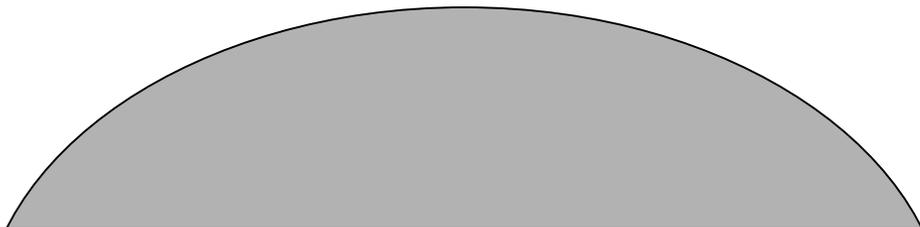
## **ДОКУМЕНТАЦИЯ ЗС ГО:**

- 1. Паспорт убежища (ПРУ) с обязательным приложением заверенных копий поэтажного плана и экспликации помещений.**
- 2. Журнал проверки состояния убежища (ПРУ).**
- 3. Сигналы оповещения ГО.**
- 4. План перевода ЗС ГО на режим убежища (ПРУ).**
- 5. План ЗС с указанием всех помещений и находящегося в них оборудования и путей эвакуации.**
- 6. Планы внешних и внутренних инженерных сетей.**
- 7. Список л.с. группы (звена) по обслуживанию ЗС.**
- 8. Эксплуатационная схема систем вентиляции ЗС.**
- 9. Эксплуатационная схема водоснабжения и канализации ЗС.**
- 10. Эксплуатационная схема электроснабжения ЗС.**
- 11. Инструкция по технике безопасности при обслуживании оборудования.**

# Пути накопления фонда ЗС в мирное время:

## *Строительство ЗС.*

**Отдельно стоящее  
защитное сооружение**



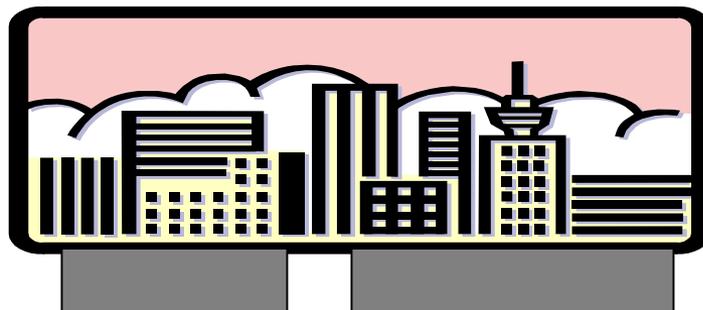
**Защитное сооружение  
встроенного типа**

# Пути накопления фонда ЗС в мирное время:

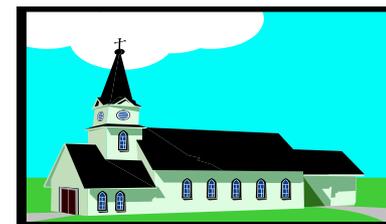
## *Приспособление зданий и сооружений.*



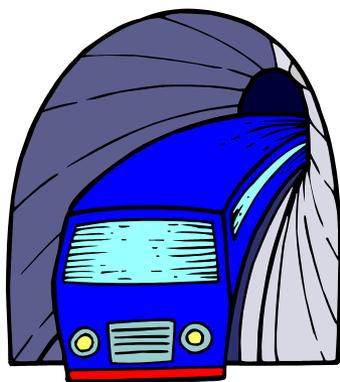
**ПОДПОЛЬЯ**



**подземные пространства  
городов**



**здания, имеющие стены из  
материалов, обладающих  
необходимыми защитными  
свойствами**



**подземные  
выработки**



**пещеры**



**сооружения производственного,  
хозяйственно-бытового и др.  
назначения**

## **8. Простейшие укрытия.**

# Классификация простейших укрытий ГО:

**Щель**

**Траншея**

**Отдельные  
укрытия**

**Укрытия  
от  
непогоды**

**Открытая**

**Перекрытая**



**Подполье**

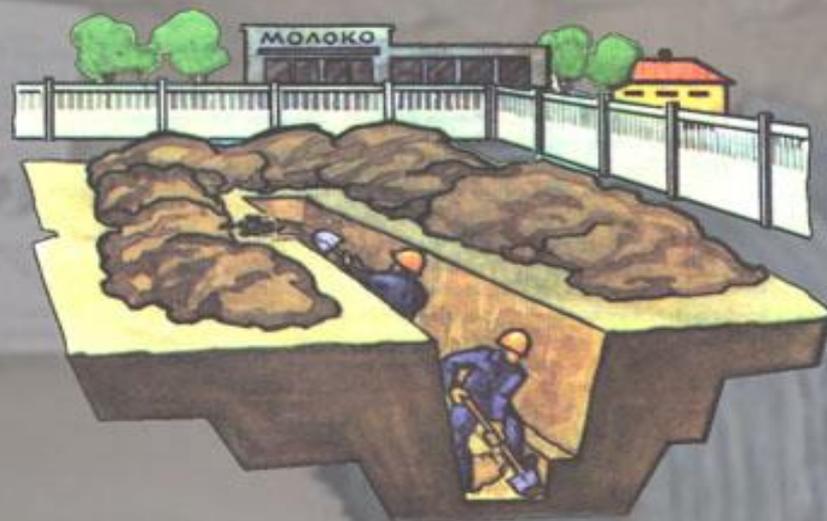
**Погреб**

**Землянка**

**Навес**

**Шалаш**

# Схема и устройство перекрытой щели



# Коэффициент ослабления поражающих факторов простейшими укрытиями

<i>Вид укрытия</i>	<i>Ударная волна</i>	<i>Световое излучение</i>	<i>Проникающая радиация</i>	<i>Радиоактивное заражение</i>
<b>Открытая щель, траншея</b>	<b>1,5-2</b>	<b>1,5-2</b>	<b>1,5-2</b>	<b>2-3</b>
<b>Перекрытая щель, траншея (толщина грунтовой обсыпки 60 см)</b>	<b>2,5-3</b>	<b>Полная защита</b>	<b>200-300</b>	<b>200-300</b>