

Тема № 4. Устройство, содержание, эксплуатация ЗС ГО

Вопросы:

- 1.Классификация ЗС ГО
- 2.Системы обеспечения убежищ
- 3.Правила содержания и использования убежищ
- 4.Простейшие укрытия



Литература:

Свод правил СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»; актуализированная редакция СНиП II-11-77*, Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 18 февраля 2014 г. N 59/пр

1. Классификация ЗС ГО

1) по назначению:

- ☐ для защиты работников предприятий и населения;
- ☐ для размещения ОУ и медицинских учреждений.

Самые мощные - для ОГВ и ОВУ и рассчитаны на длительное автономное пребывание.

В ЗС мед. учреждений укрывают в ВВ тяжело больных, которых нельзя перевезти в угрожаемый период в безопасные районы.

2) по месту расположения:

- ☐ встроенные - сооружаются в подвальных помещениях жилых, общественных или производственных зданий;
- ☐ отдельно стоящие - возводятся вне зданий и сооружений;
- ☐ в метрополитенах и горных выработках.



3) по срокам строительства:

- ☐ возводимые заблаговременно – по планам мирного времени;
- ☐ быстровозводимые (БВУ) - строятся в угрожаемый период, в первую очередь, на предприятиях, которые продолжают работать в городе в ВВ.

4) по вместимости:

- ☐ малые – до 150 человек,
- ☐ средние – от 150 до 600 человек;
- ☐ большие – свыше 600 человек.

5. По назначению:

Для укрытия техники и имущества;

Для защиты людей;

Противорадиационные укрытия;

Простейшие укрытия.

6. По конструкции:

Открытого типа (щели траншеи);

Закрытого типа (убежища, ПРУ);

С коллективной защитой убежища с ФВУ, режимом изоляции и регенерации;

С индивидуальной защитой - убежища без ФВУ и ПРУ.

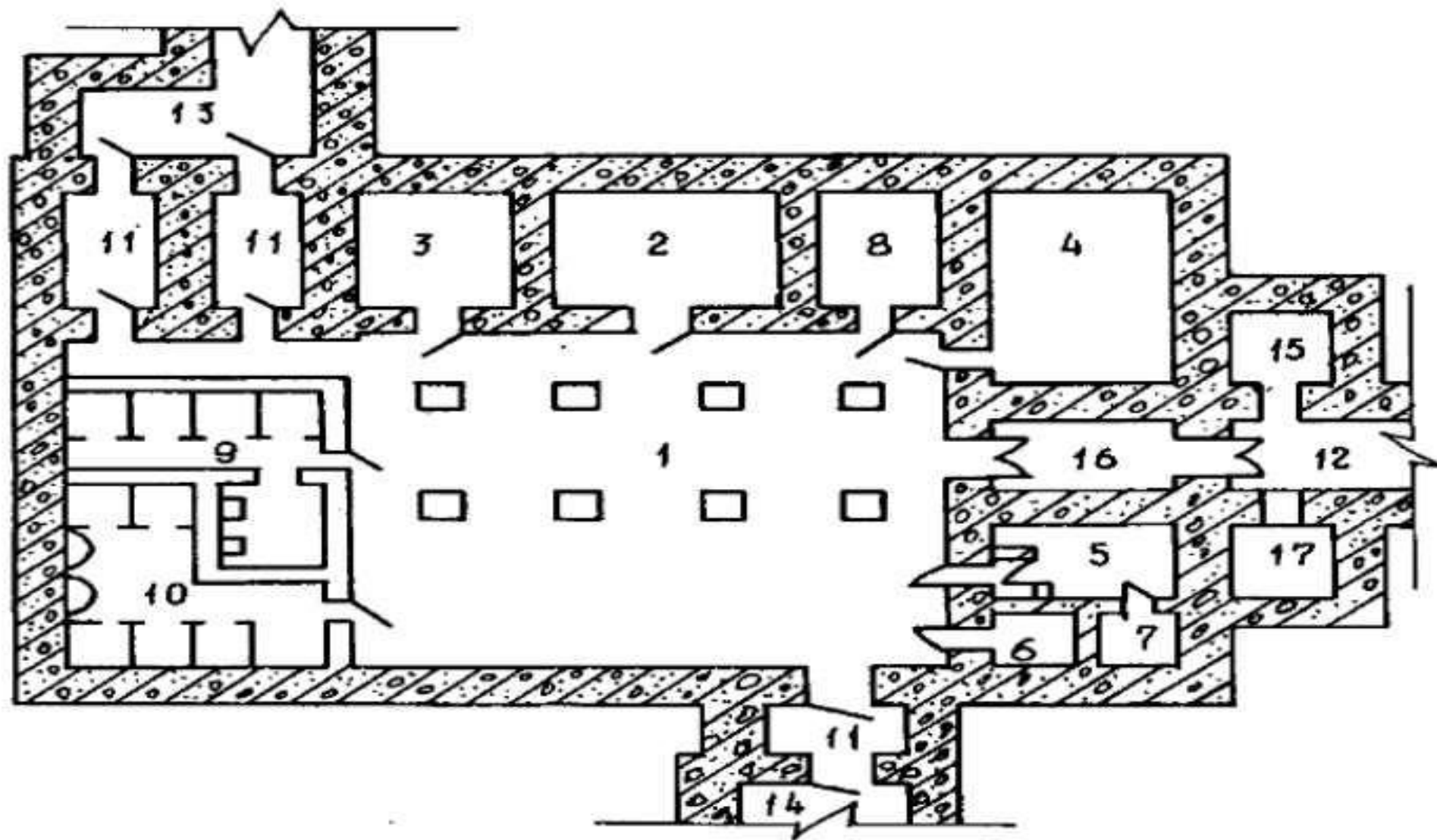
Помещения убежищ подразделяются:

1. Основные:

- ☐ помещения для укрываемых (отсеки),
- ☐ пункты управления,
- ☐ медпункты.

2. Вспомогательные:

- ☐ фильтровентиляционные помещения,
- ☐ санузлы,
- ☐ защищённые дизельные электростанции (ДЭС),
- ☐ электрощитовая,
- ☐ помещение для хранения продовольствия,
- ☐ станция перекачки,
- ☐ баллонная,
- ☐ тамбур-шлюз,
- ☐ тамбуры.



I - помещение для укрываемых; 2 - пункт управления (рабочая комната, узел связи); 3 - междупункт; 4 - фильтровентиляционная камера; 5 - дизельная электростанция; 6 - щитовая; 7 - склад ГСМ; 8 - комната для хранения продовольствия; 9 - женский санузел; 10 - мужской санузел; 11 - тамбуры; 12 - наклонная рампа; 13 - вход I; 14 - вход II; 15 - расширительная камера; 16 - шлюз наклонной рампы; 17 - аварийный выход



Убежища и ПРУ следует проектировать **двойного назначения** для обеспечения защиты укрываемых:

- ☐ от действия ВУВ (в т.ч. при косвенном действии ядерных средств поражения) с избыточным давлением (ПРУ - до 0,2 кгс/см²);
- ☐ от действия проникающей радиации.

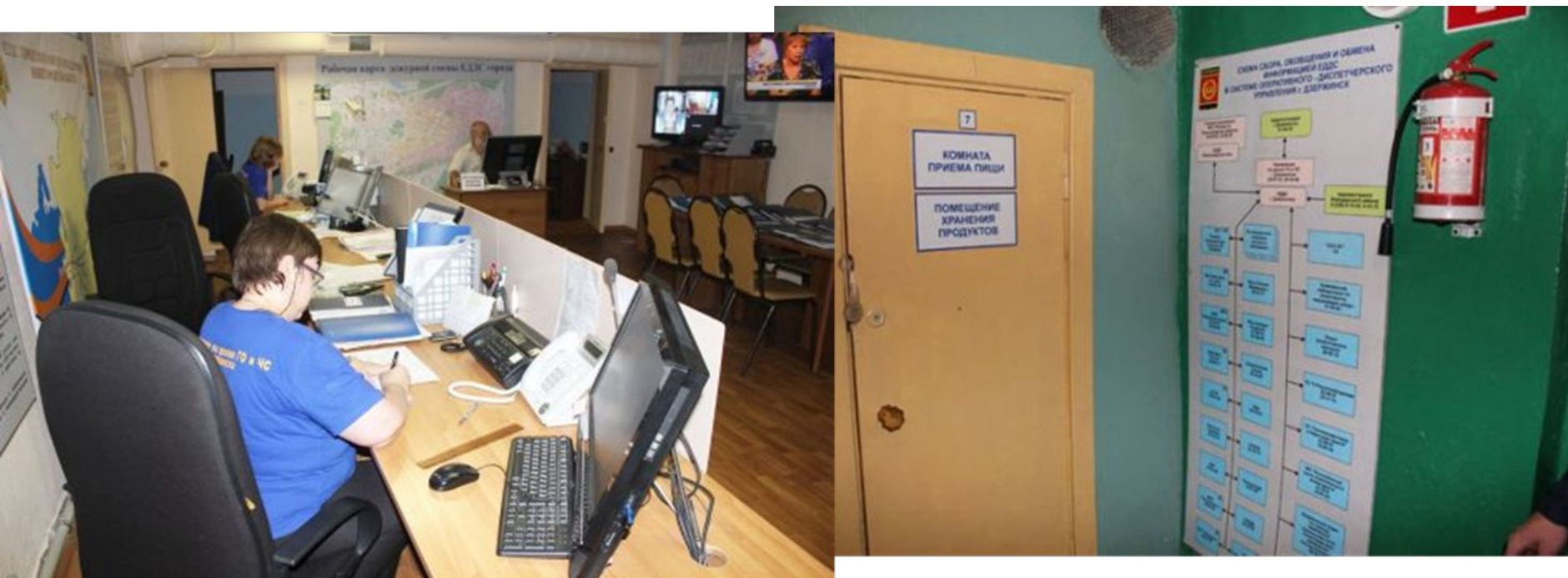
Для размещения ПРУ следует применять помещения:

- ☐ производственных и вспомогательных зданий предприятий, учреждений здравоохранения и жилых зданий;
- ☐ школ, библиотек и зданий общественного назначения;
- ☐ складов сезонного хранения овощей, продуктов и хозяйственного инвентаря.

ЗС могут использовать в МВ в качестве:

- ☐ санитарно-бытовых помещений (гардеробные домашней и уличной одежды с душевыми и умывальными);
- ☐ помещений культурного обслуживания и учебных занятий;
- ☐ производственных и Тл помещений, отнесенных по пожарной опасности к категориям Г и Д, в которых осуществляют Тл процессы без выделения вредных жидкостей, паров и газов, опасных для людей, и не требующие естественного освещения;
- ☐ помещений дежурных электриков, связистов, ремонтных бригад;
- ☐ гаражей для легковых автомобилей, подземных стоянок автокаров и автомобилей;
- ☐ складских помещений;
- ☐ помещений торговли и общественного питания (магазины, залы столовых, буфеты, кафе, закусочные);

- ❑ спортивных помещений (стрелковые тир и залы для спортивных занятий);
- ❑ помещений бытового обслуживания населения (дома быта, ателье, мастерские, приемные пункты, фотографии, конторы и службы дирекции по эксплуатации зданий);
- ❑ вспомогательных (подсобных) помещений учреждений здравоохранения.



Использование ЗС в МВ по другому назначению - по согласованию с тер. органами МЧС России.

Их использование в МВ -

- ✓ д.б. увязано с производственными процессами предприятий;
- ✓ не должно снижать их защитных свойств и предела огнестойкости конструкций.

Перевод помещений, используемых в МВ, на режим ЗС проводить **в течение ≤ 12 ч.**

Вместимость ЗС определяют суммой мест:

❑ **для сидения** – 1-й ярус нар (высота скамей - 0,45 м);

❑ **для лежания** – 2-й и 3-й ярусы нар:

высота нар второго яруса - 1,4 м;

третьего яруса - 2,15 м от пола.

При высоте помещений

от 2,15 до 2,9 м - предусматривается 2 яруса нар,

≥ 2,9 м – 3-х ярусное расположение нар.

В помещениях для укрываемых размер

мест для сидения - 0,45 x 0,45 м на одного человека,

места для лежания - 0,55 x 1,8 м.

Число мест для лежания:

❑ 15% вместимости - при одноярусном расположении нар;

❑ 20% вместимости - при двухъярусном расположении нар;

❑ 30% вместимости - при трехъярусном расположении нар.

Расстояние от верхнего яруса до перекрытия или выступающих конструкций потолка д.б. $\geq 0,75$ м.

Для убежищ вместимость д.б. ≥ 150 чел.

Проектирование убежищ меньшей вместимости - в исключительных случаях с разрешения тер. органов МЧС России.

Убежище следует размещать:

- ☐ **встроенным** - под зданиями наименьшей этажности из строящихся на площадке;
- ☐ **отдельно стоящим** - на расстоянии от ЗИС $\geq$ *высоты здания.*

Вместимость ПРУ предусматривает:

- ✓ **≥ 5 чел.** в зависимости от площади помещений укрытий, оборудуемых в существующих ЗиС;
- ✓ **≥ 50 чел.** во вновь строящихся ЗиС с укрытиями.

ПРУ располагают в местах наибольшего сосредоточения укрываемых.

Радиус сбора укрываемых - до 3 км.

В отдельных случаях, при подвозе укрываемых автотранспортом он **м.б. увеличен до 25 км.**

Требования к помещениям, приспособляемым под ПРУ:

- ☐ наружные ограждающие конструкции ЗиС обеспечивают необходимую кратность ослабления гамма-излучения;
- ☐ проемы и отверстия подготовлены для заделки их при переводе помещения на режим укрытия;
- ☐ помещения расположены вблизи мест пребывания большинства укрываемых.

В ЗС **на каждые 500 укрываемых** предусматривается один **санитарный пост площадью 8 м².**

При вместимости ЗС **900 - 1200 чел.**, кроме санитарных постов, предусматривается **мед. пункт площадью 18 м²**, при этом на каждые 100 укрываемых сверх 1200 чел. площадь медпункта увеличивают на 1,2 м.

Санитарные узлы должны проектировать **раздельными** для мужчин и женщин.

Для максимального сокращения времени заполнения убежища по сигналу **«Воздушная тревога»** в нём д.б. **≥ 2-х входов.**

Для защиты от действия ударной волны во входах устанавливают прочные металлические защитно-герметические двери.

Конструкция входа рассчитывается на нагрузку, **превышающую в 1,5-2 раза нормативную для перекрытий**, т.к. входы - самое уязвимое место в ЗС: ударная волна, проникая через лестничные клетки, коридоры и другим путем вследствие многократного отражения и уплотнения может резко увеличить избыточное давление.

Для **сброса избыточного давления ударной волны** устраивают тупиковые входы с проёмами (отверстиями) перед тамбурами с защитными и защитно-герметическими

ВЫХОД

ОТКР

ЗАКР

ВХОД

2. Системы обеспечения убежищ

Трубопроводы инженерных сетей внутри убежищ окрашиваются в определенные цвета, а стрелками указывают направление движения воздуха или воды:

- ☐ **белый** – воздухопроводы режима чистой вентиляции (ЧВ);
- ☐ **желтый** – воздухопроводы режима фильтровентиляции (ФВ);
- ☐ **красный** – воздухопроводы режима полной изоляции (ПИ), до термokatалитического фильтра;
- ☐ **черный** – трубы электропроводки;
- ☐ **зеленый** – водопроводные трубы;
- ☐ **коричневый** – трубы системы отопления.



Система воздухооборота включает:

- ☐ воздухозаборные устройства,
- ☐ противопыльные фильтры,
- ☐ фильтры-поглотители,
- ☐ вентиляторы,
- ☐ разводящую сеть,
- ☐ воздухо-регулирующие и защитные устройства,
- ☒ **при необходимости** - средства регенерации, теплосъемные фильтры (воздухоохладители), фильтр для очистки воздуха от окиси углерода.

Воздухозаборы д.б. оборудованы противовзрывным устройством.

Для воздухоснабжения применяют **фильтровентиляционные комплекты ФВК-1 (ФВК-2)** размещаемые в фильтровентиляционной камере.

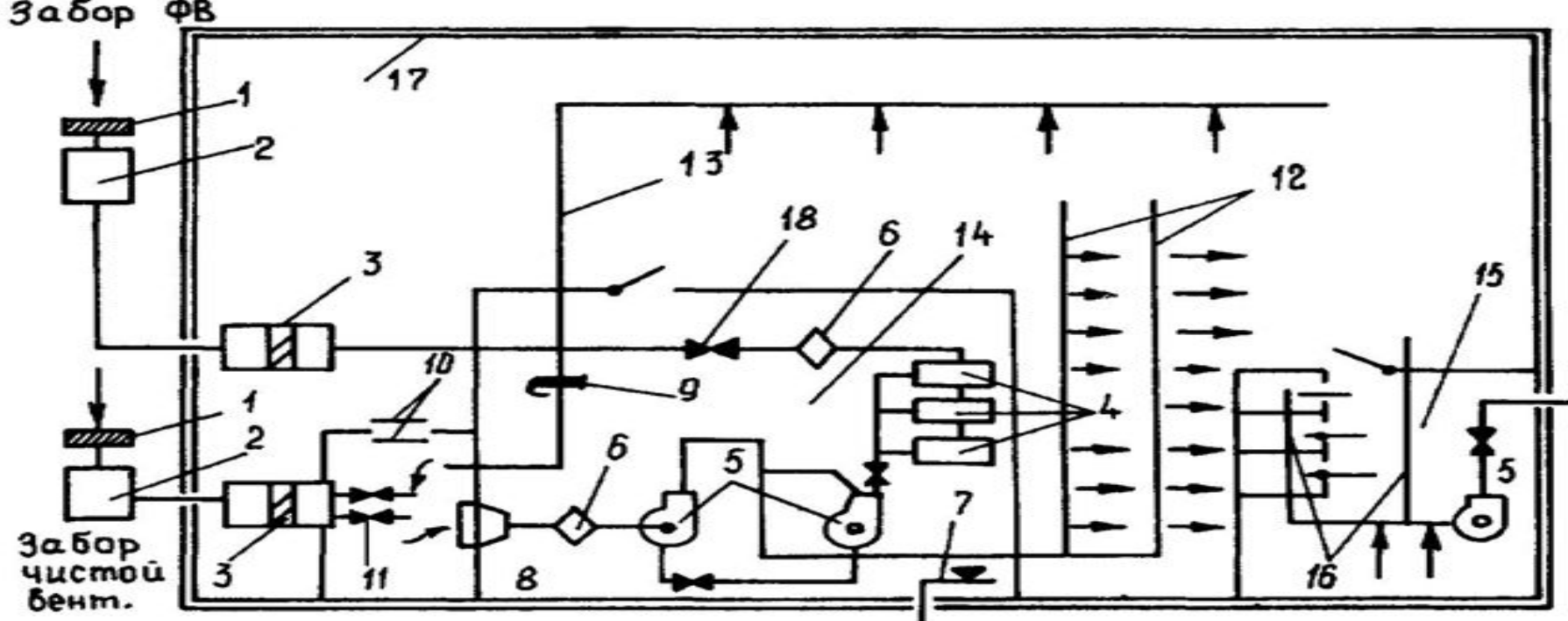
Комплект ФВК-1 (ФВК-2) рассчитан на 150 чел.

Одновременно включают **регенеративную установку РУ-150/6**, которая забирает воздух из помещений убежища, очищает от углекислого газа и обогащает кислородом.

Наружный воздух после прохождения через фильтр **ФГ-70** и внутренний воздух после регенерации в установках **РУ-150/6** охлаждается в воздухоохладителях и электроручным вентилятором **ЭРВ-600/300** подается убежища.

Для регенерации воздуха можно использовать регенеративный патрон с ХПИ (поглощающий углекислоту) в сочетании с кислородным (воздушным) баллоном.

При этом на одного человека требуется в 1 час поглотить 20 л углекислоты и подать 25 л кислорода.



Система отопления д.б. общей с отопительной системой здания или в виде отдельной ветки и иметь устройства для отключения.

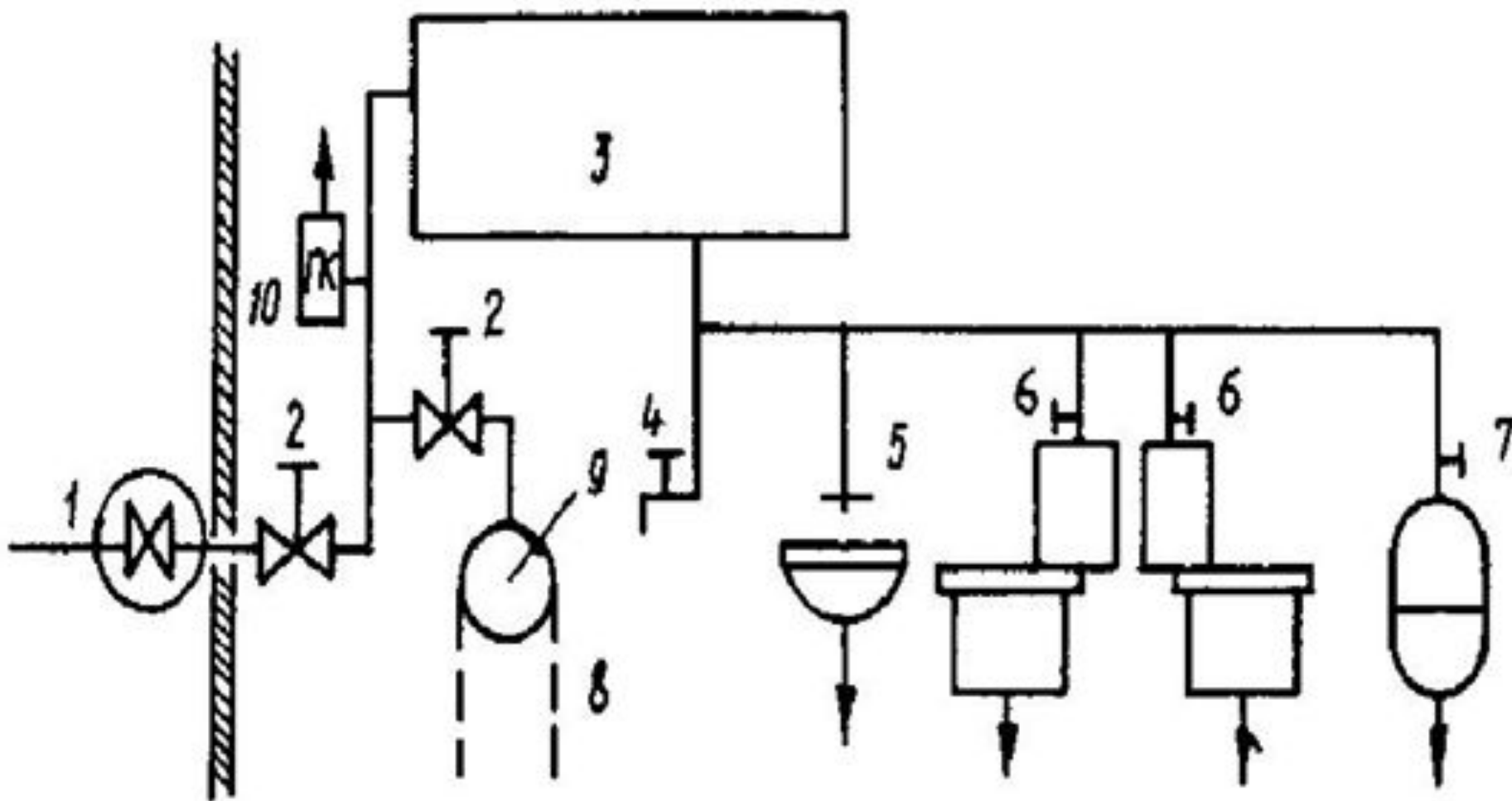
В холодное время температура воздуха в помещениях д. б. 10С.

Система водоснабжения и канализации убежищ и дизель-электрических станций должна работать от наружной водопроводной сети.

В убежищах д.б. запас питьевой воды в ёмкостях из расчёта **3 л/сутки на каждого укрываемого; для санузла - 5 л/сутки.**

Ёмкости с питьевой водой д.б. проточными, с обеспечением **полного обмена воды в течение двух суток.**

Д.б. предусмотрен запас ДТС ГК из расчёта **4-5 г на 1 м³ воды** для обеззараживания воды при повреждении водопровода.



1 - ввод от внешней сети; 2 - вентиль или задвижка;
 3 - бак аварийного запаса волн; 4 - водоразборный кран;
 5 - умывальник; 6 - смывной бачок; 7 - писсуар; 8 - шахтный
 или трубчатый колодец; 9 - ручной насос; 10 - пожарный кран

Санузел размещают в помещении, изолированном перегородками от отсеков убежища и оборудуют **вытяжкой**.

Электроснабжение для питания

- ☐ электродвигателей системы воздухооборудования,
- ☐ артезианских скважин,
- ☐ перекачки фекальных вод,
- ☐ освещения,

- осуществляется от городской сети или сети предприятия, а также **от защищенного источника электроэнергии - дизельной электростанции (ДЭС)**.

Для размещения

- ☐ вводных устройств,
- ☐ распределительных щитов,
- ☐ щитов управления дизель-генераторами

оборудуется **электрощитовая**, изолированная от ДЭС и имеющая выход из помещения для укрываемых.



B-10

Переключение электропитания от внешних вводов на ДЭС осуществляется **вручную**.

В помещении ДЭС и электрощитовой устанавливаются **аварийные светильники** с питанием от стартерных АБ.

В убежищах без ДЭС предусматриваются **местные источники освещения** от переносных электрических фонарей, аккумуляторных светильников и др.

Запас продуктов питания создается из расчета **$\geq$ на 2-е суток для каждого укрываемого**.

Помещение **баллонной** предусматривать в убежищах с **3-мя режимами вентиляции**.

3. Правила содержания и использования убежищ

Убежище вводится в эксплуатацию после приемки комиссией, действующей в соответствии с «Инструкцией по приему и эксплуатации убежищ ГО».

На каждое убежище составляется:

- ☐ паспорт,
- ☐ план,
- ☐ карточка привязки;
- ☐ схема путей эвакуации людей из убежища,
- ☐ правила содержания и табель оснащения.

.

На плане убежища указываются:

- ☐ вентиляционные каналы в стенах и воздухозаборные системы;
- ☐ сети водопровода, канализации, отопления, электроосвещения;
- ☐ места расположения отключающих устройств;
- ☐ аварийный выход;
- ☐ толщина и материалы стен и перекрытий убежища;
- ☐ площадь и внутренняя кубатура помещений;
- ☐ таблица предельно допустимого времени пребывания укрываемых при постоянном (без вентиляции) объеме воздуха в зависимости от заполнения людьми.

На карточке привязки показывается место нахождения убежища и расположенные вблизи **незаваливаемые ориентиры**, по которым можно быстро отыскать заваленное убежище.

На схеме эвакуации людей намечаются несколько возможных маршрутов выхода из района расположения убежища за пределы города.

Один экземпляр документации хранится непосредственно в убежище, второй - в отделе ГО объекта.

При периодическом осмотре состояния убежища **≥ 1 раз в квартал**, а также немедленно после заполнения укрываемыми оно **проверяется на герметичность**.

Степень герметичности определяется **по величине подпора воздуха**.

Последовательность проверки:

- ☐ закрываются входные двери, ставни и люки, стопорятся клапаны избыточного давления;
- ☐ закрываются герметические клапаны и заглушки на вытяжной системе вентиляции;
- ☐ приточная система воздухообеспечения включается на работу в режиме чистой вентиляции;
- ☐ определяется количество воздуха, подаваемого в убежище;
- ☐ замеряется подпор воздуха (**д.б. ≥ 5 мм вод. столба при всех режимах вентиляции**).

Если подпор недостаточен - **определяются места утечки** воздуха по отклонению пламени свечи.

Организация обслуживания убежищ возлагается **на группу (звено) по обслуживанию ЗС.**

Командир звена (группы) является комендантом убежища.

По сигналу оповещения ОУ ГО звено (группа) прибывает в убежище и организует работу по приему укрываемых.

По сигналу «Закрыть защитные сооружения» или по заполнении убежища двери и ставни закрываются и убежище снабжается воздухом в режиме чистой вентиляции.

Укрываемым не разрешается без необходимости ходить по помещениям, курить, самостоятельно включать и выключать освещение, агрегаты и системы, открывать и закрывать двери

Расход запасов продовольствия и воды допускается только по распоряжению коменданта (старшего) убежища.

Выход укрывающихся из убежища производится по указанию коменданта (старшего).

4. Простейшие укрытия

Простейшие укрытия предназначены для массового укрытия людей от поражающих факторов источников ЧС.

Это – ЗС открытого типа: открытые и перекрытые щели, котлованные и насыпные укрытия.

Щели отрывают землеройными машинами (траншейными экскаваторами) или вручную.

В слабых грунтах для предохранения от разрушения крутостей щелей их одевают досками.

Щели отрывают ломаного начертания с длиной фасов (прямолинейных участков) 10-15 м, расстояние между соседними щелями должны быть не менее 10м.

Открытые щели выкапывают глубиной до 1,5 м, шириной поверху 1,1-1,2 м и шириной по дну 0,5-0,6 м.

При оборудовании перекрытой щели из открытой её глубину увеличивают на 0,2-0,3 м.

Длину щели определяют из расчёта 0,5 м на одного укрываемого.

Вход в щель оборудуют под углом 90, делают в виде наклонного ступенчатого спуска с дверью.

По торцам щели устанавливают вентиляционные короба из досок.

При укрытии в щели 10 и более человек оборудуют два входа.

Стены щели делают наклонными, наклон зависит от прочности грунта.

Вдоль одной из стен устраивают скамью для сидения, а в стенах - ниши для хранения продуктов и емкостей с питьевой водой. Под полом щели устраивают дренажную канавку с водосборным колодцем.

Щели располагают:

- ❑ вне зон возможных завалов при взрывах, т.е. на расстояниях от зданий не меньших половине их высоты (но не ближе 7 м), а при наличии свободной территории - еще дальше;
- ❑ по возможности ближе к местам пребывания людей, которые будут пользоваться щелями.

Перекрытые щели будут предохранять:

- ❑ от непосредственного попадания на одежду и кожу людей РАВ, ОВ. БС;
- ❑ от поражения обломками разрушающихся зданий.



Вытяжка
вентиляционно
й
шахты

Запасной
выход из ЗС ГО





КОНЕЦ ЛЕКЦИИ