



Кафедра:
Безопасность Жизнедеятельности

Занятие №10
Тема: “Убежища гражданской обороны”

9 ноября 2009 года.

Разработал: Зав. кафедрой
К.в.н., доцент Цаплин В.В.

Вопросы занятия:

Введение

- I. Требования, предъявляемые к убежищам.
- II. Объемно-планировочные решения убежищ.
- III. Конструктивные решения убежищ.
- IV. Инженерно-техническое оборудование убежищ.
- V. Проектирование, строительство и приемка убежищ в эксплуатацию.

Заключение

Задание на самоподготовку. Контрольные вопросы.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности. Учебник Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н, издательство Лань.,СПб, 2008г.
3. Учебное пособие: «Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях», часть II, В.К. Смоленский, И.А.Куприянов,СПб ГАСУ,2007г.

I. Требования, предъявляемые к убежищам

- 1. Обеспечение необходимой степени защиты укрываемых.** Степень защиты характеризуется классом убежища. Класс определяется расчетной величиной избыточного давления . Для убежищ ГО кГс/см^2 .
- 2. Прочность, пространственная жесткость и равнопрочность** всех конструктивных элементов обеспечивается подбором соответствующих материалов и конструктивных схем.
- 3. Невозгораемость и низкая теплопроводность ограждающих конструкций.** Обеспечивается подбором соответствующих конструкционных и теплозащитных материалов, толщиной ограждающих конструкций. При пожаре вблизи убежища или в здании над ним температура воздуха в сооружении; не должна превышать $27-31^{\circ}\text{C}$.
- 4. Высокая степень ослабления проникающей радиации.** Достигается подбором конструкционных материалов и толщиной ограждающих конструкций, заглублением сооружений в грунт, обсыпкой грунтом выступающих частей конструкций. Для убежищ ГО .
- 5. Полная герметичность сооружения.** Достигается подбором газоплотных материалов ограждающих конструкций, надежной герметизацией входных проемов, всех швов и технологических отверстий, созданием подпора воздуха в сооружении. Величина эксплуатационного подпора 5 кГс/м^2 (при режиме фильтровентиляции).
- 6. Обеспечение укрытия расчетного количества людей.** Расчетная вместимость сооружения достигается соответствующими объемно-планировочными решениями в соответствии, с нормами СНиП II-11-77*.

7. Обеспечение условий обитаемости. Достигается системами инженерно-технического оборудования, создающими необходимые температурно-влажностные параметры воздуха и обеспечивающими физиологические потребности людей наличием запасов воды, продовольствия и медикаментов.

Опасны для пребывания людей: температура выше 34 °С и концентрация: кислорода менее 14 %, двуокиси углерода более 5 % и окиси углерода более 100 мг/м³.

Эти данные характеризуют предельно допустимые параметры газового состава воздуха. Кроме того, опасны: температура тела выше 38° и частота пульса более 120 ударов в минуту (или менее 35 ударов в минуту) у большинства укрываемых.

В этих случаях улучшается газовый состав воздуха или люди выводятся из убежища.

8. Автономность всех систем жизнеобеспечения. *Предусматривается на случай выхода из строя после ядерного взрыва внешних КЭС, обеспечивающих функционирование убежищ.*

9. Экономичность. *Достигается применением типовых проектов, типовых деталей и конструкций, максимальной индустриализацией и механизацией строительных работ.*

Более экономичны:

а/ встроенные убежища, размещаемые в подвальных этажах административно-бытовых зданий наименьшей этажности (I и II степени огнестойкости);

б/ убежища наибольшей вместимости; т. к. удельная стоимость их значительно меньше, чем сооружений малой вместимости.

Обязательно двойное назначение убежищ, т. е. их использование как в мирное, так и в военное время. Перевод помещений на режим ЗС должен осуществляться в возможно короткий срок (обычно не более 12 часов).

10. Размещение убежищ должно обеспечить возможность заполнения их после сигнала "ВТ" в короткий промежуток времени *(например, за 10 минут), поэтому их располагают: в местах наибольшего сосредоточения укрываемых, чтобы "радиус сбора" был минимальным (например, до 500 м),*

Убежища должны размещаться на пожаробезопасных участках, которым не грозит затопление, ливневыми или аварийными водами, на безопасных расстояниях от пожаро-взрывоопасных емкостей и технологических установок.

II. Объемно-планировочные решения убежищ

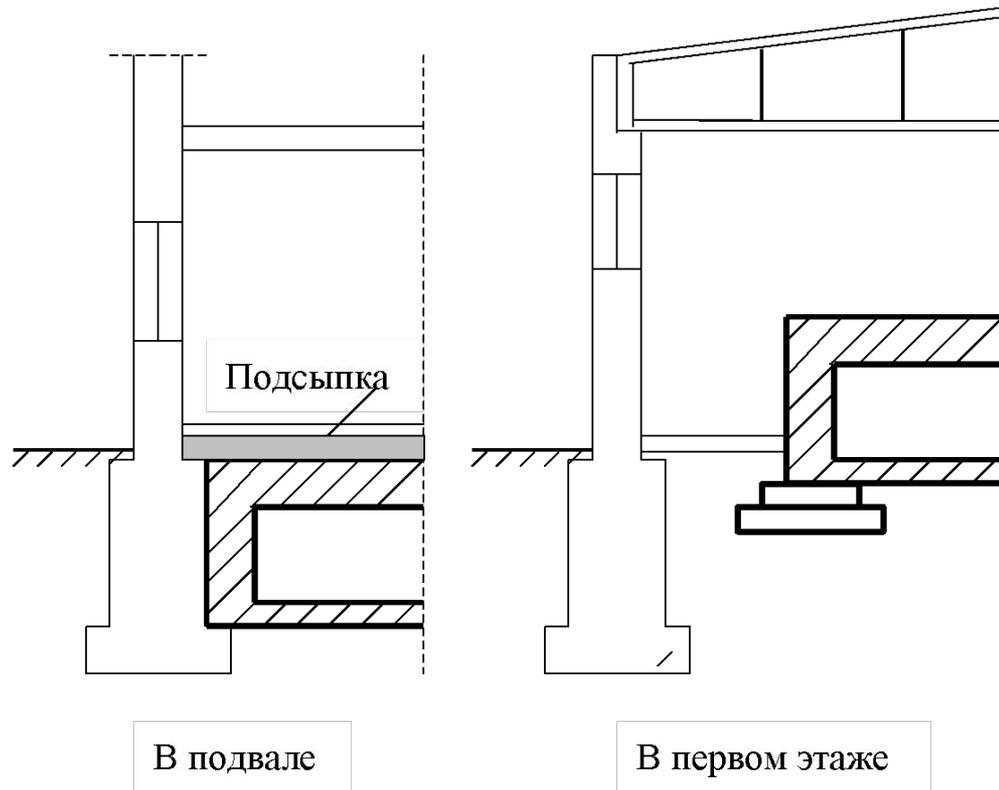


Рис. 1. Размещение встроенных убежищ

Встроенные убежища ГО размещаются в подвальных, цокольных и первых этажах зданий (рис. 1). Предусматривается подсыпка грунта по покрытию слоем до 1 м с прокладкой в ней инженерных коммуникаций.

Отдельно стоящие убежища ГО проектируют при невозможности устройства встроенных или при сложных гидрогеологических условиях, с обоснованием. Они могут быть заглубленные, полузаглубленные и возвышающиеся.

Обвалование производится грунтом, толщина слоя грунта принимается по расчету защиты от гамма-нейтронной радиации (формула 36 СНиП), но обычно не менее 0,5 м и не более 1 м. Нормируется удаление от зданий, вынос бровки и крутизна откоса.

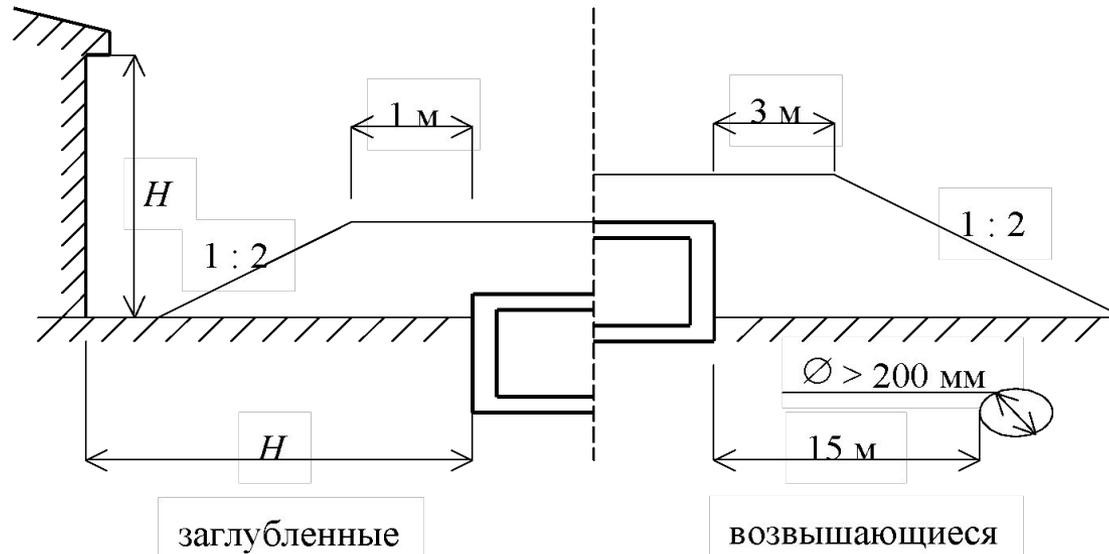


Рис. 2. Нормы удаления от зданий, выноса бровки и крутизны откоса

В задании на проектирование убежища ГО указывается:

- класс убежища;
- количество укрываемых мужчин и женщин в работающей смене;
- режимы вентиляции (два или три);
- назначение помещений в мирное время.

Вместимость убежища, как правило, не менее 150 человек.

Принята определенная индексация проектов, например: **А-II-750-78:**

Где: А – убежище ГО; II – класс убежища; 750(чел.) – расчетная вместимость; 78 – номер типового проекта.

Нормативные требования предъявляемые к убежищам при принятии объёмно-планировочным решениям:

Объёмно-планировочные решения должны обеспечивать:

- простую планировку помещений;
- экономичное использование внутренних объёмов и площадей;
- удобство заполнения убежища, размещения укрываемых и выхода их;
- создание условий для длительного пребывания людей;
- рациональное размещение инженерно-технического оборудования и целесообразное использование помещений в мирное время.

В убежище ГО должны быть следующие помещения:

Основные:

1. Помещение для укрываемых.
2. Пункт управления (ПУ).77
3. Медпункт (и сан. посты).

Вспомогательные:

4. Фильтровентиляционное помещение (ФВП).
5. Санитарные узлы.
6. Защищенная дизельная электростанция (ДЭС).
7. Защищенные входы и выходы с тамбур-шлюзами, тамбурами.
8. Помещения для хранения продовольствия.
9. Электрощитовая.

Содержание нормативных требований:

1. Помещение для укрываемых. Норма площади пола – $0,5 \text{ м}^2$ /чел., объем помещений – $1,5 \text{ м}^3$ /чел., высота помещения от пола до низа выступающих конструкций покрытия – 2,15 м. Мест для сидения – 80 %, размером $0,45 \times 0,45$ м; для лежания – 20 %, размером $0,55 \times 1,8$ м. Нормативы даны для обычного двухъярусного расположения нар.

2. Пункт управления. Помещение предназначается для штаба ГО объекта и устраивается при численности наибольшей смены военного времени более 600 чел. в одном из убежищ, где имеется ДЭС, вблизи входа. Норма площади пола – 2 м^2 /чел. При численности работающих до 10 чел. проектируются 2 комнаты (рабочая и комната связи); до 25 чел. – 3 комнаты (две рабочих комнаты и комната связи).

3. Мед. Пункт. В защитных сооружениях на каждые 500 укрываемых предусматривается один сан. пост площадью 2 м^2 , но не менее одного поста на сооружение. В убежищах вместимостью 900–1200 чел. кроме сан. постов размещают медицинский пункт площадью 9 м^2 . На каждые 100 чел. сверх 1200 чел. площадь медпункта увеличивается на 1 м^2 .

4. Фильтровентиляционное помещение (ФВП). Предусматривается при вместимости убежища более 150 человек. При меньшей вместимости фильтровентиляционное оборудование располагается в помещении для укрываемых и отделяется металлической сеткой. ФВП размещается у капитальной стены вблизи аварийного выхода или входа. Размеры помещения определяются числом и размерами фильтровентиляционных агрегатов.

5. Санитарные узлы. Делаются отдельными для мужчин и женщин с samozакрывающимися дверями. Один унитаз (напольная чаша) предусматривается на 75 женщин или на 150 мужчин. Кроме того, на 150 мужчин должен быть писсуар (два прибора) или $0,6$ п. м. лоткового писсуара. В каждом санузле должен быть один умывальник. На 200 человек укрываемых должен быть один умывальник. Предусматривается также установка аварийных резервуаров для сбора стоков из расчета 2 л/сут на человека.

6. Защищенная дизельная электростанция (ДЭС). Проектируется в одном из убежищ и обеспечивает энергией все убежища объекта. ДЭС отделяется от других помещений и размещается у наружной стены. Вход осуществляется через тамбур с двумя герметическими дверями, т. к. воздух очищается только от пыли и может быть заражен ОВ и бактериальными средствами. В этом случае работа выполняется в СИЗ. ГСМ объемом до 1,5 м³ хранятся в машинном зале, при большем объеме – в отдельном помещении с герметической дверью. Щитовая отделяется от помещения для укрываемых обычной дверью. Смотровые окна в стенах ДЭС не предусматриваются.

7. Защищенные входы и выходы с тамбур-шлюзами, тамбурами.

Проектируются в количестве не менее 2-х, с противоположных сторон убежища и с тамбурами. Входы включают:

- лестничный спуск или пандус;
- предтамбур (ниша или площадка с козырьком);
- тамбур-шлюз или тамбур;
- входной проем с дверями (распашными или откатными).

Входы: - могут быть тупиковыми и сквозниковыми. Нагрузка на стены и защитно-герметические двери тупикового входа примерно вдвое больше, чем сквозникового входа.

Конструкция защитно-герметических дверей: - должна соответствовать классу убежища. При вместимости до 600 человек может быть один вход и один аварийный выход с тоннелем и вертикальной шахтой, имеющей защищенный оголовок.

Тоннель: - имеет сечение размерами 0,9×1,3 м и отделяется от убежища защитно-герметическими и герметическими ставнями. Во встроенных убежищах оголовок аварийного выхода должен располагаться на незаваливаемой территории.

При вместимости более 600 человек размеры тоннеля 1,2×2,0 м, вместо ставней устраивается тамбур с дверями 0,8×1,8 м и аварийный выход совмещается со входом.

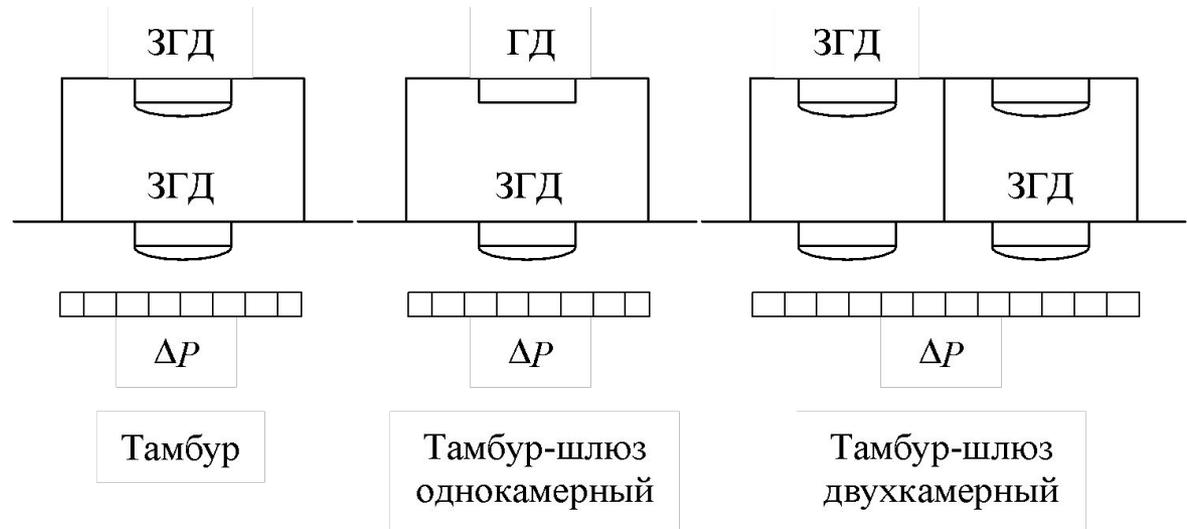
Аварийный выход: При высоком уровне грунтовых вод аварийный выход проектируется в виде защищенной шахты, проходящей через покрытие. Высота оголовка в пределах разрушенного здания принимается равной $0,15H$ в производственных многоэтажных зданиях; $0,25H$ – в административно-бытовых и жилых зданиях.



Рис. 3. Аварийный выход

Тамбур-шлюзы имеют 2 защитно-герметические двери. Они предназначены для выхода разведывательных формирований, и в них могут сидеть укрывавшиеся опоздавшие люди. Тамбур-шлюзы устраиваются при одном из выходов, при вместимости более 600 человек они выполняются двухкамерными. Размеры дверных проемов – 0,8×1,8 м или 1,2×2,0 м. Площадь камеры при ширине дверного проема 0,8 м – 8 м², при ширине 1,2 м – 10 м².

Тамбуры отличаются от тамбур-шлюзов тем, что имеют одну защитно-герметическую дверь (ЗГД), а другую – герметическую (ГД).



8. Помещения для хранения, фасовки и выдачи продовольствия.

Проектируются из расчета одно помещение на 600 чел. укрываемых. Если помещений несколько – они располагаются рассредоточенно, подальше от санузлов и медпунктов. При числе укрываемых до 150 чел. площадь помещения – 5 м², на каждые следующие 150 человек добавляется по 3 м².

9. Электрощитовая.

В помещении размещаются вводные устройства, распределительные щиты и щит управления ДЗС. Дверь обычная, открывается наружу (в помещение для укрываемых) и снабжается самозапирающимися замками.

10. Баллонная с защитно-герметической дверью устраивается для размещения баллонов с кислородом при наличии режима регенерации и использовании регенеративных патронов. При применении регенерационных установок баллонная не нужна.

III. Конструктивные решения убежищ.

По конструктивным решениям заблаговременно возводимые убежища могут быть:

- **монолитно-бескаркасной конструкции**, бетонируемые в котловане на месте возведения как единое целое;
- **сборные** – монтируемые в котловане из готовых элементов промышленного изготовления; обычно применяются при возведении БВУ (А-III-50 и др.);
- **сборно-монолитные каркасной конструкции**, монтируемые в котловане из типовых железобетонных элементов для убежищ промышленного изготовления (серии У-01-01, У-01-02) с последующим замоноличиванием стыков элементов и покрытия сооружения.

Вариант сборно-монолитной конструкции является основным при массовом строительстве ЗСГО.

Для убежищ IV класса допускается использование типовых конструкций ПГС с обязательным их усилением.

Железобетонные стены и перекрытия, не обсыпанные грунтом, при толщине менее 50 см должны иметь термоизоляционный слой из кирпичной кладки, шлака или грунта (табл. 6 СНиП).

Конструктивную схему встроенных убежищ выбирают с учетом конструкций здания, в котором устраивается убежище, и на основе технико-экономической оценки объемно-планировочных решений.

Конструктивными элементами убежища являются:

1. Несущие и ограждающие конструкции основного сооружения:
 - наружные стены;
 - внутренние стены и колонны;
 - фундаменты отдельные столбчатые (под колонны), ленточные (под стены), а в водо-насыщенных грунтах – сплошная фундаментная плита.
2. Элементы входов: стены тамбуров, тамбур-шлюзов, предтамбуров, лестничных спусков и пандусов, перекрытия над ними, входные проемы с защитными устройствами (дверями, ставнями, воротами), оголовки над входами в убежище.
3. Элементы аварийных выходов: стены, перекрытия и фундаменты тоннеля и защищенного оголовка, проемы с защитными устройствами (дверями, ставнями, унифицированными защитными секциями).

Пример:

Комплект железобетонных типовых элементов для убежища ГО серии У-01-01 включает:

- ребристые плиты для покрытия типоразмеров П1 и П2;
- плоские плиты для пола типоразмеров П3, П4 и П5;
- балки Б1;
- колонны типоразмеров К1, К2, К3 и К4;
- стеновые панели типоразмеров СП1 и СП2.

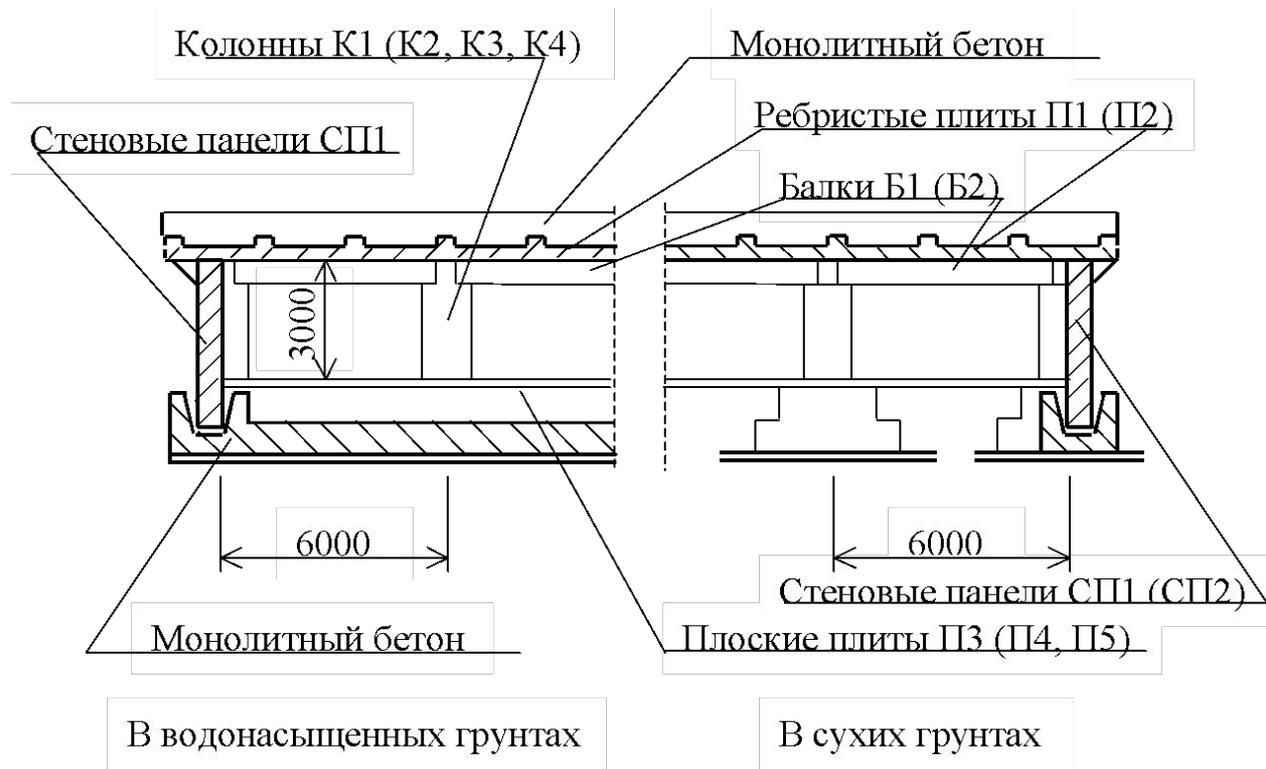
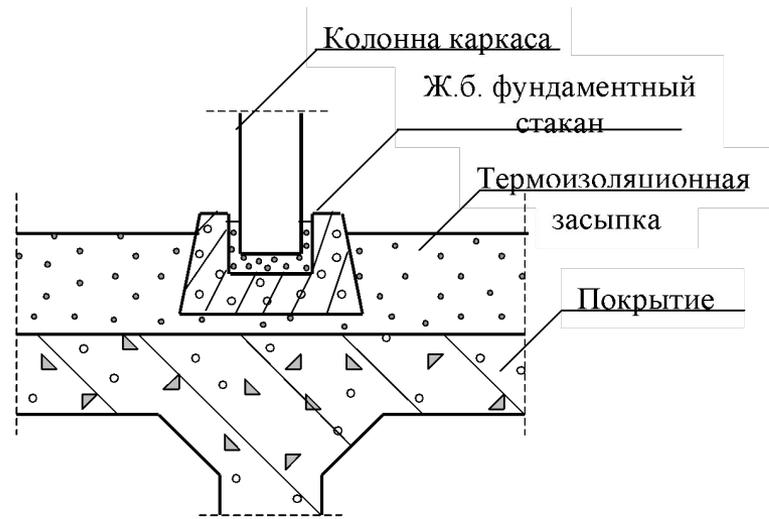


Рис. 5. Каркасно-панельная конструкция из элементов серии У-01-01

Рис. 6. Опираение каркаса здания на покрытие убежища



Каркас наземной части здания на конструкцию покрытия убежища должен опираться свободно, или предусматриваются жесткие стыки, которые разрушаются при воздействии особого сочетания нагрузок (без нарушения прочности и герметичности убежища).

Ленточные (под стены) и столбчатые (под колонны) фундаменты

применяются при уровне грунтовых вод (УГВ) ниже основания на 0,5 и более метров. В водонасыщенных грунтах и при сложных геологических условиях используют сплошную монолитную фундаментную плиту.

Защита проемов осуществляется типовыми защитно-герметическими ставнями, дверями и воротами. Монтажные проемы после ввода коммуникаций заделываются наглухо, предусматриваются компенсационные устройства, исключая возможность повреждения вводов при осадке убежищ.

Герметизация убежищ производится с целью предотвращения проникновения внутрь убежища отравляющих и радиоактивных веществ, бактериальных аэрозолей, газообразных продуктов горения при пожарах и для исключения затекания ударной волны.

Герметизация достигается: высоким качеством работ; сокращением числа проемов и периметра вводов коммуникаций; нагнетанием цементного раствора на основе расширяющихся цементов (после схватывания бетона) в места установки закладных деталей и за отделку дверной коробки (комингса).

Гидроизоляция, для предотвращения проникновения грунтовых и поверхностных вод. кроме того, улучшает герметизацию убежищ.

Гидроизоляция должна обеспечивать сплошность и водонепроницаемость покрытия после воздействия расчетных нагрузок. Для гидроизоляции применяется поливинилхлоридный пластикат, полиэтилен, бризол толщиной 2 мм, наклеиваемый битумно-каучуко-соляровой мастикой на защитный слой толщиной 30 мм, уложенный по металлической сетке (на вертикальные поверхности защитный слой не наносится).

IV. Инженерно-техническое оборудование убежищ.

Инженерно-техническое оборудование предназначается для обеспечения коллективной защиты и поддержания в убежищах санитарно-гигиенических условий (условий обитаемости) за расчетный срок пребывания – 2 суток.

В состав инженерно-технического оборудования убежищ входят системы:

- ✓ вентиляции,
- ✓ отопления,
- ✓ водоснабжения,
- ✓ канализации,
- ✓ электроснабжения
- ✓ средств связи.

Проектирование систем и элементов инженерно-технического оборудования выполняется из **стандартных** и **типовых** элементов, выпускаемых промышленностью, с учетом возможности использования их при эксплуатации помещений в мирное время.

Вентиляция

Предназначена для поддержания тепло-влажностных и газовых параметров воздушной среды в допустимых пределах в убежищах предусматривается устройство приточной или приточно-вытяжной вентиляции, которая может работать по трем режимам

Таблица 1. *Характеристика режимов вентиляции убежищ ГО.*

Режимы вентиляции	Очистка наружного воздуха	Нормы воздухоподачи, м ³ /чел·час	Допустимое время пребывания, час	Обмен объема воздуха в час, %
I Простой вентиляции. Воздух поступает с незаваливаемой территории	От пыли (РВ)	От 8 (при 20 °С) до 13 (при 30 °С)	Не ограничено	90
II Фильтровентиляции. Воздух может поступать с заваливаемой территории.	От РВ, ОВ, БС	До 10 в III и IV климатических зонах. 5 – на работающих в ПУ	12	60
III Регенерация внутреннего воздуха (изоляция от наружной среды).	Нет	Нет. Регенеративная установка поглощает СО ₂ – 20 л/чел·час и выдает О ₂ – 25 л/чел·час	6	0

Все убежища обеспечиваются I и II режимами вентиляции. III режим создается по особому заданию, если возможна загазованность приземного воздуха вредными веществами и продуктами горения.

Система вентиляции убежищ всех классов должна обеспечивать надежную работу после воздействия средств поражения в 2-х режимах: чистой вентиляции и фильтровентиляции. Непосредственно после взрыва вентиляция отключается на 40 минут.

I режим (Режим чистой вентиляции) предназначен для обеспечения требуемого обмена состава воздуха в убежище, удаления тепловыделений и очистки воздуха от радиоактивной пыли (РВ). Норма подачи воздуха в зависимости от климатической зоны от $8 \text{ м}^3/\text{чел} \cdot \text{час}$ ($t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$) до $13 \text{ м}^3/\text{чел} \cdot \text{час}$ ($t > 30 \text{ }^\circ\text{C}$), где t – среднемесячная температура жаркого времени года. Время работы не ограничивается. Кратность воздухообмена – 90 % объема воздуха в час.

II режим (Режим фильтровентиляции) предназначен для очистки приточного воздуха от радиоактивной пыли (РВ), отравляющих веществ (ОВ) и бактериальных средств (БС). Норма подачи воздуха – от $2 \text{ м}^3/\text{чел} \cdot \text{час}$ (в I и II климатических зонах) до $8 \text{ м}^3/\text{чел} \cdot \text{час}$ (в III и IV зонах). Для работающих в пункте управления (ПУ) – $5 \text{ м}^3/\text{чел} \cdot \text{час}$. Время работы – до 12 часов. Кратность воздухообмена – 60 % объема воздуха в час (для этого имеются риски на герметических клапанах).

III режим (Режим регенерации внутреннего воздуха) создается по особому заданию в убежищах, располагаемых в местах возможного возникновения массовых пожаров или сильной загазованности территории вредными веществами от действия вторичных поражающих факторов. Время работы – до 6 часов. Выдача кислорода – $25 \text{ л}/\text{чел} \cdot \text{час}$. Поглощение углекислого газа – $20 \text{ л}/\text{чел} \cdot \text{час}$.

В состав системы вентиляции входят:

- отдельные воздухозаборные каналы, предназначенные для забора наружного воздуха при режимах чистой вентиляции и фильтровентиляции;
- противовзрывные устройства для защиты от ударной волны (МЗС, УЗС-8, УЗО-25);
- противопылевые фильтры для задержки радиоактивной пыли (ВНИИСТО, ФЯР);
- расширительные камеры;
- фильтры-поглотители ОВ и бактериальных средств (ФП-100у, ФП-200, ФП-300);
- вентиляторы;
- разводящая сеть;
- герметические клапаны для отключения или переключения режимов вентиляции (0112, 0116, 0117, 0118);
- вытяжной канал для выброса отработанного воздуха принудительно, вентилятором или за счет подпора, с установкой КИД (клапана избыточного давления).

В систему вентиляции убежищ, **оборудованных по III режиму**, дополнительно включаются средства регенерации (регенеративные патроны РП-100 в комплекте с кислородными баллонами или регенеративные установки РУ-150/6 (на 150 человек, время работы – 6 часов)).

Воздухозабор чистой вентиляции устраивается отдельный или совмещается с аварийным выходом. **Воздухозабор фильтровентиляции** допускается размещать на заваливаемой территории и в предтамбурах убежища.

Воздухозаборы внутри убежища должны соединяться между собой. На воздухозаборах и вытяжных каналах устанавливаются противовзрывные устройства с расширительными камерами и двумя гермоставнями, исключающие проникновение ударной волны в убежище.

ДЗС (защ. Диз. Эл.станция) вентилируется самостоятельной системой приточно-вытяжной вентиляции, для чего устраивают отдельные каналы воздухопритока, воздуховыброса и газовыхлопа дизеля.

Отопление:

В убежищах для поддержания тепло-влажностных условий устанавливается центральное отопление в виде самостоятельного ответвления от общей отопительной системы предприятия или здания. После заполнения убежища укрываемыми отопительная система отключается, для чего на вводах подающего и обратного трубопровода в пределах убежища устанавливается запорная арматура. Система отопления принимается, как правило, однотрубная, горизонтальная, с попутным движением воды, представляющая собой горизонтальное кольцо из газовых труб, проложенных по внутреннему периметру наружных стен убежища на высоте 200–400 мм от уровня пола. Температура в убежище не должна быть ниже +10 °С в холодное время года. При необходимости в системе чистой вентиляции устанавливаются калориферы для подогрева воздуха.

Водоснабжение и канализация:

Убежища оборудуются внутренним трубопроводом с подключением к наружной водопроводной сети. На вводе водопроводной сети в пределах убежища устанавливается запорная арматура.

На случай выхода из строя внешней водопроводной сети предусматривается аварийный запас питьевой воды в проточных резервуарах. В отдельно стоящих и встроенных убежищах вместимостью до 300 чел. допускается применение сухих емкостей, заполняемых водой при приведении убежищ в готовность.

Емкость аварийного запаса воды из расчета 3 л/чел · сутки оборудуется указателями и кранами из расчета один кран на 300 человек. Из расчета 25 л/чел · сутки (2 л/чел · час) к умывальникам и смывным бачкам вода подается только в период поступления ее из наружной сети. Подача воды для целей пожаротушения из аварийного резервуара осуществляется пожарным насосом. При вместимости убежища более 600 человек предусматривается пожарный запас воды – 4,5 м³.

В убежищах устанавливаются промывные уборные с отводом сточных вод в наружную канализационную сеть по самостоятельным выпускам самотеком или путем перекачки с установкой задвижек внутри убежищ. Станции перекачки и приемные резервуары располагаются вне убежищ.

На случай выхода из строя внешней сети канализации и прекращения подачи воды в санузел предусматриваются аварийные резервуары для сбора стоков объемом 3 л/чел · сутки с возможностью их очистки. Слив стоков предусматривается в приемный резервуар насосной станции. Для сбора сухих отбросов предусматриваются бумажные мешки или пакеты из расчета 1 л/чел · сутки.

Электроснабжение:

Электроснабжение убежищ осуществляется от внешних сетей города, предприятия, не отключаемых по сигналу «ВТ» или от ДЭС – защищенной дизельной электростанции, рассчитанной на группу вблизи расположенных убежищ или убежище большой вместимости, когда воздуходооборудование убежищ невозможно осуществлять с помощью электроручных вентиляторов. ДЭС проектируется также при режиме регенерации, при наличии в системе воздуходооборудования убежища воздухоохладителей и кондиционеров.

Основными потребителями электроэнергии в убежищах являются: электродвигатели вентиляционных систем, осветительные сети, средства связи пунктов управления, электродвигатели насосов станций перекачки стоков и пожарного насоса.

Мощность электроагрегатов ДЭС определяется по максимальной сумме потребляемых мощностей одновременно работающих электродвигателей.

Минимальная постоянная эксплуатационная нагрузка на дизель должна быть не менее 40 % его номинальной мощности.

При выходе из строя внешних электросетей и отсутствии ДЭС в убежищах малой вместимости предусматривается вращение вентиляторов вручную, а освещение убежища – аккумуляторными фонарями.

Связь:

Каждое убежище должно иметь телефонную связь с пунктом управления предприятия и репродуктор, подключенный к городской и местной трансляционным сетям. ПУ объекта должен иметь связь с начальником штаба (НШ) ГО района, своими формированиями, другими убежищами и работающими цехами и УКВ радиостанции, дублирующие телефонную связь, а также средства управления и оповещения НГО объекта.

V. Проектирование, строительство и приемка убежищ в эксплуатацию.

Заблаговременное строительство защитных сооружений ГО

осуществляется по планам капитального строительства объектов и населенных мест в соответствии с требованиями норм проектирования инженерно-технических мероприятий (СНиП 2.01.51.90) и СНиП II-11-77*.

Планирование строительства ЗС включается в специальные приложения к перспективным, среднесрочным и текущим (годовым) планам развития экономики страны.

Строительство встроенных и отдельно стоящих ЗС

включается в планы капитального строительства; реконструкция и ремонт ЗС – в планы капремонта на основании «Инструкции по разработке проектов и смет для промышленного строительства» (СН 202-81).

В титульные списки капитального строительства включаются ассигнования на каждое ЗС, на дополнительное оборудование ранее построенных убежищ, приспособление горных выработок под ЗС и др.

Финансирование строительства ЗС осуществляют министерства и ведомства.

Проектирование ЗС:

Проектирование осуществляется в одну или две стадии.

В одну стадию: составляется техно-рабочий проект (при использовании типовых или ранее примененных проектов).

В две стадии: когда разрабатывается технический проект, а затем – рабочие чертежи.

Задание на проектирование убежища является составной частью задания на проектирование новых и реконструкцию действующих предприятий, зданий и сооружений.

В задании на проектирование ЗС указывают:

- степень защиты ЗС,
- количество укрываемых мужчин и женщин,
- количество режимов вентиляции,
- назначение помещений в мирное время,
- технико-экономические показатели проекта.

Рабочие проекты ЗС входят в состав рабочих проектов здания в виде самостоятельного раздела.

В техно-рабочий проект убежищ ГО дополнительно включают:

- выкопировку из генплана с показом размещения убежищ, радиусов сбора и путей движения людей;
- расчет конструкций на особое сочетание нагрузок и расчет противорадиационной защиты;
- расчет сил, средств и времени для перевода убежища с обычного режима на режим защиты.

Строительство ЗС:

Возведение ЗС осуществляется по типовым или индивидуальным проектам и сметам, разрабатываемым и утвержденным в установленном для капитального строительства порядке.

Сроки возведения ЗС определяются календарными и сетевыми графиками, составляемыми на весь объем строительства. При этом выделяют работы первой очереди – создание защищенного и герметизированного объема, и второй очереди – обеспечение условий обитаемости и автономности сооружения. В соответствии со СНиП 1.04.03-85 сроки строительства ЗВУ при вместимости до 1000 чел. – 9 месяцев, при вместимости более 2500 чел. – 1 год.

Основные функции заказчика и подрядчика строительства:

Заказчик выделяет стройплощадку, обеспечивает оборудованием поставки заказчика, осуществляет контроль за строительством и организует приемку.

Подрядчик осуществляет производство работ, обеспечивает оборудованием поставки подрядчика, представляет объект к сдаче.

Контроль хода строительства (оперативный и по отчетам) осуществляется заказчиком и инженерным отделом штаба ГО.

Приемка в эксплуатацию:

Приемка ЗС в эксплуатацию производится сначала рабочей комиссией заказчика, затем государственной приемочной комиссией совместно с представителями штаба ГО на основании СНиП 3.01.09-84.

Контроль состояния принятого в эксплуатацию ЗС осуществляется комиссиями и включает:

- ежегодный осмотр;
- специальный осмотр и проверку всех систем жизнеобеспечения после стихийных бедствий, аварий и других ЧС;
- комплексные проверки при подготовке к комплексным учениям (КУ) ГО и не реже одного раза в 5 лет

При всех видах контроля проверяется возможность пребывания людей в ЗС по полной расчетной вместимости в течение 6 часов.

Построенные ЗС после приемки их государственной приемочной комиссией должны использоваться по двоякому назначению. Виды возможного использования ЗС определены СНиП II-11-77. Использование по другому назначению может быть только по согласованию со штабом ГО, Минздравом и Управлением пожарной охраны МЧС. При использовании ЗС по двоякому назначению должны быть обеспечены постоянная готовность ЗС к приему укрываемых на 60–80 % расчетной вместимости с сохранением защитных свойств ЗС. После объявления угрозы нападения (УН) все ЗС должны быть приведены в 100-процентную готовность в срок до 12 часов. ЗС должны обеспечивать укрытие наибольшей работающей смены (НРС) в пределах зоны возможных сильных разрушений ($\Delta P = 0,3 \text{ кгс/см}^2$).*

Защитные сооружения должны быть обеспечены следующей необходимой документацией:

- паспорт ЗС;
- перечень оборудования;
- правила содержания и использования ЗС;
- схема внутренних и наружных инженерных сетей с указанием отключающих устройств;
- правила поведения укрываемых в ЗС;
- инструкции личному составу убежищ и укрытий и расчетам двухсменных круглосуточных постов;
- график приведения ЗС в готовность;
- схема эвакуации.
- Кроме того, ЗС должны быть обеспечены комплектом контрольно-измерительных приборов (КИП) и инструкциями к ним: газоанализатор на O₂-CO-CO₂, психрометр (влажность), термометр, тягонапоромер.

В процессе эксплуатации защитных сооружений должна быть обеспечена сохранность защитных свойств сооружения, его инженерно-технического оборудования, герметичности и гидроизоляции сооружения.

**Занятие закончено.
Спасибо за внимание!**

