

**Инженерная защита населения** – это комплекс инженерно-технических, организационно-хозяйственных, социально-правовых мероприятий и инженерных сооружений, обеспечивающих защиту населения, объектов экономики и территорий от чрезвычайных ситуаций военного и мирного времени.

Инженерная защита планируется и осуществляется на основе:

- оценки характеристик возможной опасности;
- учета категорий защищаемого населения;
- результатов инженерно-геодезических, геологических, гидрометеорологических изысканий;
- учета особенностей использования территории.

Основными мероприятиями инженерной защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- укрытие людей и материальных ценностей в существующих защитных сооружениях гражданской обороны и в приспособленном под защитные сооружения подземном пространстве городов (подвальных помещениях, цокольных этажах, подземных пространствах объектов торгово-социального назначения, метрополитенах и др.);

- использование в качестве жилья, мест работы и отдыха жилых, общественных и производственных зданий, возведенных с учетом сейсмичности соответствующих территорий;

- использование отдельных герметизированных помещений в жилых домах и общественных зданиях на территориях, прилегающих к радиационно и химически опасным объектам;

- укрытие семей и трудовых коллективов в квартирах и производственных помещениях, в которых ими в оперативном порядке проведена самостоятельная герметизация;

- предотвращение разливов аварийно химически опасных веществ путем обваловки или заглубления емкостей с аварийно химически опасными веществами (АХОВ);

- проведение защитных мероприятий путем возведения и эксплуатации инженерных защитных сооружений от неблагоприятных и опасных природных явлений и процессов.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций занимают ведущее место в комплексе мероприятий гражданской защиты. Одним из основных инженерно-технических мероприятий инженерной защиты является накопление и содержание средств коллективной защиты.

**Средства коллективной защиты** – это защитные сооружения, предназначенные для укрытия групп людей с целью защиты их жизни и здоровья от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также от воздействия современных средств поражения.

К средствам коллективной защиты относятся:

специальные защитные сооружения гражданской обороны, проектируемые в соответствии с требованиями СНиП П-11-77;

сооружения метрополитена;

приспособленные под убежища и противорадиационные укрытия в соответствии с требованиями специальных нормативных документов подземные и заглубленные помещения и сооружения, шахты, горные выработки и естественные полости;

приспособленные до требований защитных сооружений подвальные, заглубленные и наземные этажи зданий и сооружений;

простейшие укрытия (перекрытые щели);

наземная техника, имеющая специальное оборудование.

**Защитные сооружения гражданской обороны** – это инженерные сооружения, предназначенные для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате аварий или катастроф на потенциально опасных объектах либо в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения.

В соответствии со статьей 6 ФЗ «О гражданской обороне» на Правительство РФ возложены полномочия по определению порядка создания убежищ и иных объектов гражданской обороны.

Утвержденный Постановлением Правительства РФ от 29.11.1999 г. № 1309 «Порядок создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» определяет правила создания в мирное время, период мобилизации и в военное время на территории Российской Федерации таких объектов. К этим объектам относятся убежища, противорадиационные укрытия, специализированные складские помещения для хранения имущества гражданской обороны, санитарно-обмывочные пункты, станции обеззараживания одежды и транспорта и другие объекты, предназначенные для обеспечения проведения мероприятий по гражданской обороне.

**Убежище гражданской обороны** - защитное сооружение гражданской обороны, обеспечивающее в течение определенного времени защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, бактериальных средств, отравляющих веществ, а также при необходимости от катастрофического затопления, АХОВ, радиоактивных продуктов при разрушении ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при пожаре (Гост 42.0.02. 2001)

**Убежища создаются для защиты:**

работников наибольшей работающей смены организаций, расположенных в зонах возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в период мобилизации и военное время;

работников работающей смены дежурного и линейного персонала организаций, обеспечивающих жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и организаций, отнесенных к категории особой важности по гражданской обороне;

работников атомных станций и организаций, обеспечивающих функционирование и жизнедеятельность этих станций;

нетранспортабельных больных, находящихся в учреждениях здравоохранения, расположенных в зонах возможных сильных разрушений, а также обслуживающего их медицинского персонала;

трудоспособного населения городов, отнесенных к особой группе по гражданской обороне.

**Противорадиационное укрытие (ПРУ)** - защитное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном заражении местности и допускающее непрерывное пребывание в нем укрываемых в течении определенного времени.

**Противорадиационные укрытия создаются для защиты:**

работников организаций, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в период мобилизации и военное время;

населения городов и других населенных пунктов, не отнесенных к группам по гражданской обороне, а также населения, эвакуируемого из городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, зон возможных сильных разрушений организаций, отнесенных к категории особой важности по гражданской обороне, и зон возможного катастрофического затопления.

Создание объектов гражданской обороны в мирное время осуществляется на основании планов, разрабатываемых федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и согласованных с Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Министерством экономики Российской Федерации.

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий осуществляет методическое руководство и контроль за созданием и поддержанием в готовности убежищ и иных объектов гражданской обороны.

Мероприятия инженерной защиты регламентируются рядом нормативных документов, основным из которых является СНиП 2.01.51-90 «Инженерно – технические мероприятия гражданской обороны». Эти нормы определены в основном с учетом потребностей военного времени. Выполнение их также содействует защите населения и территорий от стихийных бедствий, природных и техногенных катастроф. Этим нормативным документом определены требования к планировке, размещению и строительству защитных сооружений гражданской обороны, объектов экономики, зданий, сооружений, инженерных систем с учетом необходимости обеспечения их безопасности в условиях как военных опасностей, так и чрезвычайных ситуаций мирного времени. Их соблюдение позволяет снизить людские потери и материальный ущерб, создать условия для успешного проведения аварийно – спасательных и других неотложных работ.

## **Классификация защитных сооружений.**

## Содержание и использование ЗС ГО в мирное время. Организация укрытия населения.

Защитные сооружения классифицируются по следующим параметрам:

### 1. По назначению:

- для защиты населения;
- размещения пунктов управления;

### 2. По расположению:

- встроенные;
- отдельно стоящие;

### 3. По срокам строительства:

- строящиеся заблаговременно;
- быстровозводимые;

### 4. По защитным свойствам:

- убежища;
- противорадиационные укрытия;
- укрытия;

### 5. По вместимости:

- малые - до 150 укрываемых;
- средние - 150-600;
- большие свыше 600 укрываемых.

Современные убежища - сложные в техническом отношении сооружения, оборудованные комплексом различных инженерных систем и измерительных приборов, которые должны обеспечивать требуемые нормативные условия жизнеобеспечения людей в течении расчетного времени. Строятся они в категорированных городах и на объектах особой важности.

Проектируются и строятся убежища в соответствии с требованиями строительных норм и правил СНиПН-1 1-77\* и дополнений к ним.

Убежища должны располагаться в местах наибольшего сосредоточения укрываемых. Радиус сбора укрываемых в убежищах должен быть таким, чтобы обеспечивалось своевременное укрытие рабочих и служащих по сигналу «Воздушная тревога».

По защитным свойствам убежища делятся на классы. Критериями отнесения того или иного убежища к определенному классу являются величина выдерживаемого им избыточного давления во фронте ударной волны ( $P_{\phi}$ ) и степень ослабления проникающей радиации – ( $K_z$ ).

1 класс -	5 кг/см <sup>2</sup> (500 кПа)	$K_z= 5000$
2 класс -	3 кг/см <sup>2</sup> (300 кПа)	$K_z= 3000$
3 класс -	2 кг/см <sup>2</sup> (200 кПа)	$K_z= 2000$
4 класс -	1 кг/см <sup>2</sup> (100 кПа)	$K_z= 1000$
5 класс -	0,5кг/см <sup>2</sup> ( 50 кПа)	$K_z= 500$

Убежища должны:

обеспечивать защиту всех укрываемых людей от всех поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации;

обеспечивать поддержание необходимых санитарно-гигиенических условий для укрываемых: температура воздуха не выше + 27-32 градусов (27<sup>0</sup> при влажности 90%, 32<sup>0</sup> при влажности 46%), относительная влажность не более 90%, содержание углекислоты не более 3%, содержание кислорода не менее 18 – 20%;

обеспечивать непрерывное пребывание в них людей не менее двух суток; строиться на участках местности, не подвергающихся затоплению;

быть удаленными от линий водостока и напорной канализации. Не допускается прокладка транзитных инженерных коммуникаций через убежища;

иметь уровень пола не менее чем на 0,2 метра выше уровня грунтовых вод и надежную гидроизоляцию;

иметь высоту основных помещений не менее 1,7 м;

иметь входы и выходы с той же степенью защиты, что и основные помещения, а на случай завала - аварийные выходы;

Поддержание в убежищах необходимого микроклимата и газового состава обеспечивается с помощью систем воздухообмена, средств очистки воздуха от отравляющих, радиоактивных и биологических веществ, водоснабжения, канализации, электроснабжения и санитарно-технических устройств.

От ударной волны и обломков разрушающихся зданий укрываемых защищают прочные ограждающие конструкции (стены, перекрытия, ворота, двери). Эти же конструкции защищают и от воздействия светового излучения, проникающей радиации, радиоактивного загрязнения и высоких температур.

Для защиты укрываемых от отравляющих, аварийно химически опасных веществ, бактериальных средств и радиоактивной пыли убежища герметизируют и оснащают фильтровентиляционным оборудованием, которое очищает наружный воздух, распределяет его по отсекам и создает в убежище подпор, препятствующий проникновению зараженного воздуха внутрь защитного сооружения.

Система жизнеобеспечения убежищ должна обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течение 2-х суток.

Устройство убежищ и внутреннее оборудование во многом зависят от вместимости, т.е. от максимального количества людей, которое можно укрыть в сооружении. Убежища большой вместимости имеют более сложные системы внутреннего оборудования по сравнению с сооружениями малой вместимости.

Быстровозводимые убежища строятся в городах и на промышленных объектах с возникновением угрозы нападения противника или в ходе войны, в тех случаях, когда нет достаточного количества заблаговременно построенных убежищ.

Они возводятся в короткие сроки (несколько суток) из железобетонных сборных конструкций или из лесоматериала (вместимостью их от 50 до 300 человек). Внутреннее оборудование быстровозводимых убежищ такое же, как и заблаговременно построенных, но с упрощенными фильтровентиляционными установками.

**Противорадиационные укрытия (ПРУ)** используются главным образом для защиты от радиоактивного заражения населения сельской местности и

небольших городов. Часть из них строится заблаговременно в мирное время, другие возводятся или приспособляются только в предвидении чрезвычайных ситуаций или возникновения вооруженного конфликта.

ПРУ классифицируются по следующим признакам:

- по защитным свойствам;
- по вместимости;
- по фонду помещений под ПРУ;
- по обеспечению вентиляции.

По **защитным свойствам** классификация ПРУ определена в требованиях норм проектирования инженерных сооружений гражданской обороны.

Защитные свойства противорадиационных укрытий от радиоактивного излучения оцениваются коэффициентом защиты, который показывает, во сколько раз уровень радиации на открытой местности (на высоте 2 м) больше уровня радиации в укрытии, т.е. во сколько раз ослабляется действие радиации, а следовательно, и доза облучения людей.

По защитным свойствам ПРУ подразделяются на группы:

П-1 - 1-ая группа	$K_z > 200$
П-2 - 2-ая группа	$K_z = 200$
П-3 - 3-ая группа	$K_z = 100$
П-4 - 4-ая группа	$K_z = 100$
П-5 - 5-ая группа	$K_z = 50$
П-6 - 6-ая группа	$K_z$ от 10 до 20
П-7 - 7-ая группа	$K_z = 10$

По **вместимости** ПРУ делятся на укрытия вместимостью от 5 до 50 человек и 50 человек и более.

По **фонду помещений**, приспособляемых под ПРУ, последние делятся:

- на подвалы и подполья в зданиях и помещениях;
- в цокольных и первых этажах зданий (жилых, производственных, вспомогательных, бытовых и административных);
- отдельно стоящие сооружения (заглубленные гаражи, погреба, овощехранилища, склады);
- отдельно стоящие быстровозводимые укрытия (из элементов промышленного изготовления, из материалов, из местных материалов);
- горные выработки и естественные полости.

По обеспечению вентиляции ПРУ делятся на сооружения с естественной вентиляцией (в укрытиях, оборудуемых в цокольных и первых этажах зданий и в заглубленных укрытиях вместимостью до 50 чел.) и искусственной вентиляцией (простейшие вентиляционные установки). Нормы расхода воздуха и площади на одного человека для ПРУ - такие же, как в убежищах.

Воздухозаборные устройства (в виде коробов) размещаются на высоте не менее 2 метров от земли и оборудуются козырьками для предохранения от попадания радиоактивных осадков.

Приспособление под ПРУ помещений подвальных, цокольных и первых этажей зданий, а также погребов, подвалов и других заглубленных помещений заключается в выполнении работ по повышению их защитных свойств, герметизации и устройству простейшей вентиляции.

**Укрытия** - это сооружения, которые обеспечивают частичную защиту укываемых от воздушной ударной волны, светового излучения и обломков разрушенных зданий, а также снижают воздействие проникающей радиации и радиоактивных излучений, кроме того защищают от непогоды и других неблагоприятных условий.

К укрытиям относятся:

- щели (открытые и перекрытые);
- траншеи;
- подвалы и подполья (из лесоматериалов и других материалов);
- землянки, навесы;
- цокольные и первые этажи зданий и другие заглубленные помещения.

Если люди укроются, к примеру, даже в открытых щелях, то вероятность их поражения от ударной волны, проникающей радиации уменьшится в 1,5-2 раза по сравнению с расположением на открытой местности. Перекрытая щель полностью защищает от светового излучения и в 200-300 раз ослабляет действие проникающей радиации и радиоактивного излучения. Кроме того она предохраняет от непосредственного попадания на кожу и одежду людей радиоактивных веществ, отравляющих веществ и бактериальных средств. Вместе с тем надо помнить, что щели, даже перекрытые, не защищают в полной мере от отравляющих веществ и бактериальных средств, поэтому в случаях химического и бактериологического заражения следует применять средства индивидуальной защиты органов дыхания противогазы.

Вместимость простейших укрытий 10-40 чел. Все работы по созданию простейших укрытий увязываются с планами строительства быстровозводимых сооружений, а также с планами рассредоточения эвакуации различных групп населения.

Положение о порядке использования объектов и имущества гражданской обороны и типовой договор о правах и обязанностях в отношении объектов и имущества гражданской обороны утвержден Постановлением Правительства РФ от 23 апреля 1994 года №359, а также требованиями ст. 1,5 СНиП-П-77, эксплуатация и содержание в соответствии СНиП 3.01.09-84.

Согласно данному постановлению имеющиеся в настоящее время и вновь строящиеся защитные сооружения можно использовать в мирное время в интересах предприятий, организаций, учреждений и населения города путем, в том числе путем сдачи их в аренду.

Защитные сооружения, размещаемые в подвальных, цокольных и первых этажах и отдельно стоящие в мирное время могут быть использованы под:

- санитарно-бытовые помещения, (гардеробные, душевые, умывальники);
- помещения культурного обслуживания и учебных занятий;
- производственные помещения, отнесенные по пожарной опасности к категории Г и Д (производство, не связанное с использованием легковоспламеняющихся веществ), в которых осуществляются технологические

процессы, не сопровождающиеся выделениями вредных жидкостей, паров и газов, опасных для людей и не требующие естественного освещения;

- технологические, транспортные и пешеходные тоннели;
- помещения дежурных электриков, связистов, ремонтных бригад;
- гаражи для легковых автомобилей, подземные стоянки автокранов и автомобилей;
- складские помещения для хранения негорючих, а также для сгораемых материалов и негорючих материалов в сгораемой таре при наличии автоматической системы пожаротушения;
- помещения торговли и общественного питания;
- спортивные помещения;
- помещения бытового обслуживания населения, конторы, мастерские ЖЭК;
- вспомогательные (подсобные) помещения лечебных учреждений.

В отдельных случаях, по согласованию со службой убежищ и укрытий, они могут передаваться для производственных нужд промышленных предприятий и других организаций.

Возможность использования в мирное время защитных сооружений по другому назначению допускается по согласованию с местными органами Минздрава РФ, МВД РФ и ГУ ГОЧС РФ субъекта РФ.

При эксплуатации защитных сооружений в мирное время должна быть обеспечена сохранность:

- а) защитных свойств как сооружения в целом, так и отдельных элементов: входов и аварийных выходов, защитно-герметических дверей и стенок, систем фильтровентиляции;
- б) герметизации и гидроизоляции всего защитного сооружения;
- в) инженерно-технического оборудования и возможность быстрого перевода его (не более 12 часов) на эксплуатацию в военное время.

Запрещается:

- демонтаж оборудования защитных сооружений, перепланировка, устройство или пробивка отверстий и проемов в конструкции сооружения.
- снятие защитно-герметических и герметических дверей и ворот, в мирное время они должны быть в открытом состоянии и вывешены на подставках (вместо дверей устраиваются временные деревянные двери или экраны их).

Принцип двойного назначения убежищ позволяет не только эффективно использовать эти дорогостоящие сооружения, но и поддерживать их в надлежащем состоянии.

При всех обстоятельствах в процессе эксплуатации защитных сооружений в мирное время должно соблюдаться главное условие не должны портиться оборудование, нарушаться конструкции, снижаться их защитные свойства и готовность к приему людей. Поэтому категорически запрещается размещать в них громоздкое оборудование и изделия, требующие большого времени на их освобождение, размещать прачечные, химчистки, овощехранилища, хранить пожаро- и взрывоопасные вещества, химически опасные вещества, использовать под овощехранилища. Аренда под склады допускается в том случае, если размеры хранящихся материалов, изделий и деталей не будут мешать при необходимости быстро заполнить убежище. При этом стеллажи и полки следует изготавливать так, чтобы их без переоборудования можно было бы использовать в качестве нар или сидений.



Когда в сооружениях предполагается размещать заведения с массовым пребыванием людей в течение длительного времени (демонстрационные залы, выставки и т.п.), разрешается дополнительно устанавливать в них дополнительные вентиляторы, электрокалориферы, оборудовать дополнительную воздухопроводящую сеть. В исключительных случаях допустима частичная перепланировка, например, перегораживание больших помещений легкими несгораемыми перегородками из кирпича, сухой штукатурки, металлической сетки.

Тот, кто получил убежище в аренду, не имеет права передавать его другим предприятиям и организациям. Арендатор должен не реже одного раза в два года за свой счет ремонтировать помещение, оборудование и инвентарь, а также содержать их в чистоте и постоянной готовности. Если арендаторы не выполняют правила содержания и эксплуатации, то они привлекаются к ответственности, а договор расторгается.

Подготовка защитных сооружений к приему людей проводится по указанию руководителя гражданской обороны. Работы выполняет личный состав групп (звеньев) по обслуживанию убежищ и укрытий.

Чтобы привести убежище в готовность к приему укрываемых выполняется ряд подготовительных работ. В первую очередь открываются основные и запасные выходы с целью проветривания помещений. Если убежище использовалось для хранения оборудования и имущества, или в других целях, то в самые короткие сроки должны проводиться работы по его освобождению. Затем проверяется работоспособность систем вентиляции, водо- и энергоснабжения, канализации, отключающих устройств (кранов, задвижек, рубильников), герметизации, а также подключаются радиоточки и телефоны, устанавливаются нары, пополняются запасы воды, подготавливаются для закладки в убежища запасы продуктов и медикаментов. На видном месте вывешиваются правила поведения в убежище, сигналы оповещения, указатели мест размещения медицинского пункта (санитарного поста) и другая необходимая информация.

Все работы должны проводиться в сроки, определенные планом гражданской обороны объекта.

Защитные сооружения гражданской обороны приводятся в готовность для приема укрываемых в сроки, не превышающие 24 часа, а на атомных электростанциях станциях и химически опасных объектах содержатся в готовности к немедленному приему укрываемых.

Фонд защитных сооружений для наибольшей работающей смены создается на территории предприятий или вблизи них, а для остального населения - в районах жилой застройки.

Свои особенности имеют устройство и порядок использования защитных сооружений учреждений здравоохранения. Данные сооружения предназначены для защиты нетранспортабельных больных, а также медицинского и обслуживающего персонала учреждений здравоохранения (больницы и клиники), располагаемых в категорированных населенных пунктах. Численность укрываемых больных при этом принимается не менее 10% от общей вместимости лечебных учреждений в мирное время.

В защитных сооружениях, действующих в мирное время учреждений здравоохранения, имеющих в своем составе коечный фонд и лечебных

учреждений, разворачиваемых в военное время, кроме основных помещений для укрытия больных, медицинского и обслуживающего персонала следует предусматривать функциональные помещения, обеспечивающие проведение лечебного процесса.

Укрытие населения в защитных сооружениях гражданской обороны производится по сигналам оповещения гражданской обороны. Порядок и расчет заполнения защитных сооружений определяется соответствующим разделом плана гражданской обороны организации. При этом расчеты на укрытие работников организации делаются на случай внезапного нападения противника и планомерного выполнения мероприятий гражданской обороны. Отличие их в том, что при внезапном нападении противника расчет укрытия производится исходя из наличия готовых защитных сооружений и заглубленных в землю помещений, которые могут быть использованы для укрытия немедленно. При планомерном выполнении мероприятий гражданской обороны расчет укрытия производится исходя из наличия имеющихся и вновь строящихся защитных сооружений.

### **Устройство и внутреннее оборудование убежища.**

Убежища должны обеспечивать защиту укрываемых от расчетного воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения (без учета прямого попадания), бактериальных (биологических) средств, отравляющих веществ, а также, при необходимости, от катастрофического затопления, аварийно химически опасных веществ (АХОВ), радиоактивных продуктов при разрушении ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при пожарах.

Системы жизнеобеспечения убежищ должны обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течении двух суток.

В соответствии с нормами проектирования СНиП П-11-77\* в убежищах предусматриваются наличие основных и вспомогательных помещений

В состав убежища входят основные и вспомогательные помещения:

#### **Основные:**

- помещения для укрываемых;
- пункт управления;
- медицинский пункт (независимо от медпункта- сан. пост на 500 чел.)

#### **Вспомогательные:**

- помещение для хранения продовольствия;
- фильтровентиляционное помещение;
- помещение баков запаса воды;
- санитарные узлы;
- электрощитовая;
- помещение для дизель-электрической станции (ДЭС) или аварийного источника освещения;
- входы в убежище, тамбур-шлюзы, тамбуры;
- станция перекачки фекальных вод;
- артезианская скважина.

Один из решающих факторов защиты – время заполнения убежища по соответствующему сигналу. Чтобы максимально сократить это время предусматривается не менее двух входов. Входы в убежища располагаются в

противоположных сторонах и оборудуются тамбурами, обеспечивающими защиту от попадания в них радиоактивных и отравляющих веществ.

Для защиты от действия ударной волны во входах устанавливаются прочные металлические защитно-герметичные двери. Конструкцию входа рассчитывают на нагрузку, превышающую в 1,5 – 2 раза нормативную для перекрытий. Это не случайно, так как входы - самое уязвимое место в защитном сооружении: ударная волна, которая может проникнуть различными путями в убежище, вследствие многократного отражения может резко увеличить избыточное давление.

Рациональная конструкция входов и удобное расположение их на путях подхода укрываемых людей позволяют быстро заполнить убежище. Однако сложившаяся обстановка может вынудить закрыть убежище до того, как в него войдет расчетное число людей.

Для обеспечения непрерывного заполнения убежища и одновременной защиты от проникновения ударной волны устанавливаются входы специальной конструкции с одно- и двухкамерными тамбурами - шлюзами. Чередование последовательного заполнения и разгрузки тамбуров, можно практически непрерывно заполнять убежище, не нарушая его защитных свойств.

Для убежищ вместимостью до 600 человек включительно в качестве входного помещения устраивается однокамерный, а в убежищах большей вместимости - двухкамерный. В данном убежище однокамерный тамбур-шлюз. Двери в тамбуре должны предусматриваться: в наружной стене - защитно-герметическая, соответствующая классу защиты убежища и типу входа, во внутренней стене - герметическая. В данном тамбуре установлены две двери: защитно-герметическая и герметическая, которые открываются наружу. Ко входу в убежище ведет наклонная площадка (пандус).

Площадь камеры тамбура - шлюза при ширине дверного проема 0,8 м должна быть не менее 8 м<sup>2</sup>, а при ширине проема 1,2 м - 10 м<sup>2</sup>. Входные проемы: в убежищах вместимостью до 200 человек 0,8х1,8 м; до 300 человек - 1,2х2,0 м; более 300 человек - 3,0х2,4 м.

Все убежища обозначаются специальными знаками, размером 0,5х0,6 м. Располагаются они на видном месте у входа в убежище и на наружной двери. На знаке указывается номер убежища, кому принадлежит, у кого ключи (должность, место работы, телефон).

Например:

#### **Убежище № 4**

Машиностроительный завод

Цех № 5

Ключи находятся:

- на проходной №1, тел. 22-33-44

- у начальника цеха № 5, тел. 22-33-45

Маршруты движения к убежищу обозначаются указателями. Знаки и указатели окрашиваются в белый цвет, надписи делаются черной краской.

Помещение, предназначенное для приема укрываемых, рассчитывается на определенное количество людей. На одного человека предусматривается не менее 1,5 м<sup>3</sup> внутреннего объема убежища. Помещение большой площади может разбиваться на отсеки вместимостью 50 – 75 человек, каждый из которых оборудуется двух- или трехъярусными нарами: при высоте помещения от 2,15 метра до 2,9 метра двухъярусными, а при высоте помещения 2,9 метра и более -

трехъярусными нарами. На одного укрываемого должно приходиться площади пола  $0,5 \text{ м}^2$  при двухъярусном и  $0,4 \text{ м}^2$  при трехъярусном расположении нар.

На первом ярусе делают места для сидения размером  $0,45 \times 0,45$  метра, высота скамей первого яруса должна быть  $0,45$  метра. На втором и третьем ярусах делают места для лежания размером  $0,55 \times 1,8$  метра. Высота нар второго яруса  $1,4$  метра и третьего яруса -  $2,15$  метра от пола. Расстояние от верхнего яруса до перекрытия или выступающих конструкций должна быть не менее  $0,75$  метра. Количество мест для сидения при двух ярусах должно составлять  $80\%$ , а при 3-х ярусах -  $70\%$  от вместимости.

Укрываемые размещаются на нарах группами по производственному или территориальному признаку (цех, участок, бригада, дом). Места размещения групп обозначаются табличками. В каждой группе назначается старший. Укрываемые с детьми размещаются в отдельных отсеках или в специально отведенных для них местах.

Оштукатуривание потолков и ~~еще~~

Система воздухооборудования включает в себя воздухозаборные устройства, противопыльные фильтры, фильтры-поглотители, вентиляторы, разводящую сеть, воздухо-регулирующие и защитные устройства, а также при необходимости средства регенерации, теплоёмкие фильтры (воздухоохладители), фильтры для очистки воздуха от окиси углерода. Для каждого режима оборудуется отдельный воздухозабор, который должен быть оборудован противовзрывным устройством.

При выходе из строя воздухозабора фильтровентиляции можно использовать воздухозабор чистой вентиляции, для чего между воздухозаборами прокладывают перемычку в виде металлической трубы с герметическим клапаном.

Для воздухооборудования в убежищах применяют фильтровентиляционные комплекты ФВК-1 и ФВК-2, которые размещают в отдельном помещении убежища в фильтровентиляционной камере. Один комплект ФВК-1 и ФВК-2 рассчитан на 150 человек.

При работе системы воздухооборудования в третьем режиме включается регенеративная установка РУ-150/6, которая забирает воздух из помещений убежища, очищает его от углекислого газа и обогащает кислородом. Далее воздух охлаждается в воздухоохладителях и вентилятором подается в помещения убежища. Для регенерации обычно используется регенеративный патрон в сочетании с кислородным или воздушным баллоном. При этом на одного человека требуется в один час поглотить 20 литров углекислоты и подать 25 литров кислорода.

Во время заполнения убежища и позднее, до момента применения противником ядерного оружия или отравляющих веществ и бактериальных средств, система вентиляции должна работать в режиме чистой вентиляции (режим 1). При получении информации о применении данных средств поражения система вентиляции переводится в режим фильтровентиляции (режим 2). После ядерного взрыва и применения химического и бактериологического оружия систему вентиляции необходимо отключить на 30-40 минут для предотвращения быстрого загрязнения фильтров- поглотителей пылью и включить режим регенерации (режим 3). Если через 1 час после ядерного взрыва будет установлен высокий уровень радиации - необходим режим фильтровентиляции или регенерации. Режим чистой вентиляции допустим после снижения уровня радиоактивного заражения до 100 Р/час, после устранения пожаров и отсутствия химического и бактериологического заражения.

Сети воздухопроводов, расположенные в убежище, окрашиваются в разные цвета:

- режима чистой вентиляции – в белый цвет;
- режима фильтровентиляции – в желтый цвет;
- режим регенерации – в красный цвет.

### **Электропитание**

Электропитание убежищ необходимо для питания электродвигателей систем воздухооборудования, артезианских скважин (при их наличии), перекачки фекальных вод, освещения. Осуществляется оно от городской сети или сети предприятия, а также от защищенного источника электроэнергии. Защищенный источник электроэнергии – дизельная электростанция располагается внутри убежища и может быть использована для электропитания нескольких убежищ.

Для размещения вводных устройств, распределительных щитов и щитов управления дизель – генераторами оборудуется помещение электрощитовой, изолированное от помещения ДЭС.

В данном убежище электроснабжение осуществляется от электрической сети предприятия, через распределительные устройства, расположенные в этом помещении. На случай нарушения электроснабжения, предусматривается аварийное освещение от аварийных светильников, питание которых осуществляется от аккумуляторных батарей.

### **Помещение баков запаса воды**

Система водоснабжения и канализации убежищ работает от наружной водопроводной сети. Она снабжает людей водой для питья и гигиенических нужд. В убежищах предусматривается запас питьевой воды в емкостях из расчета 3 литра в сутки на одного укрываемого, а для санузла – 5 литров в сутки на случай выхода водопровода из строя. Запас воды содержится в проточных или непроточных баках. Проточные баки должны быть подсоединены к системе водопровода с расчетом полного обмена воды в течение 2 суток. Непроточные баки в мирное время водой не заполняют, а заполняют при подготовке убежища к приему укрываемых. При работающем водопроводе потребности в воде не ограничиваются. Для снабжения водой воздухо-охлаждающих установок и дизель-генераторов предусматривается запас воды в резервуарах объемом, обеспечивающим работу в течение расчетного срока.

В данном помещении расположены 4 непроточных бака емкостью по 500 литров.

### **Санитарные узлы**

Санитарные узлы убежищ включают умывальники и туалеты, которые устраиваются отдельно для мужчин и женщин. При этом умывальник устраивается из расчета – одна раковина на 200 человек, но не менее одной на санитарный узел.

Количество напольных чаш и унитазов устанавливаются из расчета:

-мужчины: на 150 человек – один писсуар и унитаз;

-женщины: на 75 человек – одна напольная чаша или унитаз.

Для удаления тепло- и влагоизбытков в санитарных узлах устанавливается вытяжная вентиляция, которая оборудуется клапанами избыточного давления.

Для того, чтобы можно было пользоваться санитарными узлами при выходе из строя системы канализации, предусматривается фекальный бак для сбора нечистот. Он устраивается из расчета: 2 литра в сутки на одного укрываемого.

Каждое убежище, помимо вышесказанного, должно иметь:

- систему отопления, которая может быть общей с отопительной системой здания во встроенных убежищах, или в виде отдельной ветки в отдельно стоящих убежищах;

-помещение для хранения продовольствия, в которое закладывается запас продуктов питания из расчета не менее чем на двое суток для каждого укрываемого;

- телефонную связь с пунктом управления предприятия и громкоговорители, подключенные к городской и местной радиотрансляционным сетям. Резервным средством связи может быть радиостанция, работающая в сети объекта или района.