

### Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Тамбовский государственный технический университет»**

**Управление комплексной безопасности**

**Тема 20. Действия НФГО (звено обслуживания укрытий) по обслуживанию защитных сооружений и устранению аварий и повреждений в них.**

 г.Тамбов-2022

**Учебные вопросы:**

**1.Виды защитных сооружений, используемых для защиты населения.**

**2.Характеристика защитных сооружений на объекте. Состав, назначение и**

 **внутреннее оборудование помещений в убежище.**

 **3.Проверка состояния убежища и приведение его в готовность к использованию**

 **по прямому назначению.**

 **4.Обслуживание убежища. Проверка состояния ограждающих конструкций,**

 **защитно-герметических дверей (ворот), ставней, противовзрывных устройств,**

 **гермоклапанов и клапанов избыточного давления.**

 **5.Выполнение личным составом групп работ по устранению нарушений в**

 **системах подачи воздуха, электроснабжения, герметичности ограждающих**

 **конструкций, угрозы затопления.**

**Вопрос 1. Виды защитных сооружений, используемых для защиты населения.**

Защитные сооружения в зависимости от защитных свойств подразделяются на:

 - убежища;

 - противорадиационные укрытия (ПРУ);

 - простейшие укрытия.

 **Убежища** обеспечивают наиболее надёжную защиту людей от всех поражающих факторов (высокой температуры, вредных газов в зонах пожаров, взрывоопасных, Р/а и ОВ, обвалов и обломков разрушенных зданий и т.д.), а также от современных средств поражения.

 Убежища предусматриваются для защиты населения, расположенных в зонах возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время, а также работающей смены дежурного и линейного персонала, обеспечивающих жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности.

 В мирное время убежища предусматриваются для укрытия населения от последствий производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

 ***Требования к убежищам****.* Убежища должны обеспечивать за­щиту укрывающихся в них людей от всех поражающих факторов верного взрыва, ударной волны, отравляющих веществ, бактериологических средств и теплового воздействия при пожарах; строиться на участках местности, не подвергающихся затопле­нию, иметь входы и выходы с той же степенью защиты, что и основные помещения, а на случай завала их — аварийные выходы, иметь свободные подходы, где не должно быть сгораемых и сильно дымящих материалов; кроме того, иметь основные помещения высотой не менее 2,2 м и уровень пола, лежащий выше уровня грунтовых вод не менее чем на 20 см.

***Убежища должны возводиться с учётом следующих основных требований:***

 *- обеспечивать непрерывное пребывание, не менее 3 суток;*

 *- быть удалёнными от линии водостока и напорной канализации;*

 *- строиться на участках местности, не подвергающихся затоплению;*

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

 *-* ***не допускается прокладка*** *транзитных и инженерных* ***коммуникаций*** *через убежище.*

 ***Классификация убежищ.***

 - для укрытия населения;

 - для укрытия органов управления и средств связи.

 **б) *По месту расположения:***

 - встроенные (в подвалах и цокольных этажах зданий);

 - отдельно стоящие ( вне зданий, в т.ч.: метрополитен, горные выработки, переходные туннели).

 **в) *По вместимости:***

 - малой (150-600 чел.);

 - средние (600-2000 чел.);

 - большие (более 2000 чел.).

 **г) *По срокам строительства*:**

 - построенные заблаговременно (в мирное время);

 - быстровозводимые.

 **д*) По защитным свойствам (5 классов):***

 I - 5 кг/кв.см Рср

 II - 3 - “ -

 III - 2 -” -

 IV - 1 -”-

 V - 0,5 -”-

 **е) *По обеспечению фильтровентиляционными устройствами:***

 - с фильтровентиляционным промышленным назначением;

 - упрощенное оборудование из подручных средств.

**Вопрос 2. Характеристика защитных сооружений на объекте. Состав, назначение и внутреннее оборудование помещений в убежище.**

***Внутреннее оборудование убежищ.*** Убежища и помещения приспосабливаемые под убежища, включают: основные помещения для размещения людей (отсеки), санитарно-бытовые по­мещения, шлюзовые камеры, фильтровентиляционные камеры (отсеки), медицинскую комнату, кладовую для продуктов, защитно-герметические двери, галерею и оголовок аварийного выхода.

Снабжение убежищ наружным воздухом должно обеспечиваться по двум режимам: по режиму чистой вентиляции и по режиму фильтровентиляции. В убежищах, расположенных в по­жароопасных районах, дополнительно предусматривается режим полной изоляции с регенерацией воздуха, находящегося внутриубежища.

При режиме чистой вентиляции наружный воздух очищается от пыли, в том числе и от радиоактивной, а при режиме фильтровентиляции — от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и бактериальных средств.

Система водоснабжения снабжает людей водой для питья и гигиенических нужд от наружной водопроводной сети. На случай выхода водопровода из строя предусмотрен аварийный запасили самостоятельный источник получения воды (артезианская скважина). В аварийном запасе содержится только питьевая вода (из расчета 3 л в сутки на человека). При отсутствии стационарных баков устанавливают переносные емкости (бочки, бидоны ведра).

Каждое защитное сооружение должно иметь системы канализации и отопления.

Электроснабжение осуществляется от городской (объектов электросети, в аварийных случаях — от дизельной электростанции, находящейся в одном из помещений убежища. В сооружениях без автономной электростанции предусматривают аккумуляторы, различные фонари, свечи.

Запас продуктов питания создается из расчета не менее чем на двое суток для каждого укрываемого.

Каждое убежище должно иметь телефонную связь с пунктом управления своего предприятия и громкоговорители радиотрансляции, подключенные к городской или местной сети радиовещания. Резервным средством связи может быть радиостанция, работающая в сети ГОЧС объекта (района).

В убежище должны обеспечиваться необходимые санитарно-гигиенические условия для укрывающихся в нем людей: оптимальное содержание углекислого газа в воздухе — не более 1%, влажность — не более 70%, температура — не выше 23 °С.

***При оценке состояния воздушной среды в убежище необходимо руководствоваться Правилами эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны, утвержденными приказом МЧС России от 15 декабря 2002 №583:***

- температура воздуха от 0 до +30°С, концентрация двуокиси углерода — до 3%, кислорода — не ниже 17%, окиси углерода — до 30 мг/м3 являются допустимыми и не требуют проведения дополнительных мероприятий;

- температура воздуха от 31 до 33 °С, концентрация двуокиси углерода — 4%, кислорода — 16%, окиси углерода — 50-70 мг/м3 требуют ограничения физических нагрузок укрываемых и усиления медицинского наблюдения за их состоянием.

***Параметры основных факторов воздушной среды, опасные для дальнейшего пребывания людей в убежище:***

1. температура воздуха — 34 °С и выше;
2. концентрация двуокиси углерода — 5% и более;
3. содержание кислорода в воздухе — 14% и менее;
4. содержание окиси углерода — 100 мг/м3 и более.

При достижении такого уровня одного или нескольких факторов требуется принять все возможные меры по улучшению воздушной среды или решать вопрос о выводе людей из сооружения.

Медицинское обслуживание осуществляют санитарные посты, медицинские пункты объектов.

В помещении (в отсеках), где находятся люди, устанавливаются двухъярусные или трехъярусные скамьи (нары): нижние — для сидения, верхние — для лежания. Места для лежания должны : составлять не менее 20% общего количества мест в убежище при двухъярусном расположении нар и 30% — при трехъярусном.

Для встроенных убежищ важной частью является аварийный выход, который устраивается в виде тоннеля, выводящего на незаваливаемую территорию и заканчивающегося вертикальной шахтой с оголовком.

На объектах убежища обозначаются специальными знаками на видном месте у входа и на наружной двери. Маршруты движения к убежищу обозначаются указателями. Знаки и указатели окрашиваются в белый цвет, надписи делаются черной краской. На знаке указывается номер убежища, кому принадлежит, у кого ключи (должность, место работы, телефон).

В городах убежища строятся, как правило, двойного назначе­ния и используются в мирное время для нужд экономики, что, однако, не должно нарушать их защитных свойств. Пе­ревод таких помещений на режим использования по основному назначению должен осуществляться в возможно короткие сроки.

На каждое убежище составляются план, карточка привязки убежища и схема путей эвакуации людей из убежища.

На плане убежища указываются: вентиляционные каналы в стенах, воздухозаборные системы, сети водопровода, канализа­ции, отопления и электроосвещения, места расположения отклю­чающих устройств, аварийный выход, толщина и материалы стен и перекрытия убежища, площадь и внутренняя кубатура помеще­ний; приводится таблица предельно допустимого времени пребывания людей при постоянном объеме воздуха (в зависимости от заполнения людьми).

На карточке привязки убежища показывают место нахожде­ния убежища, расположенные вблизи характерные незаваливаемые ориентиры, по которым можно быстро отыскать заваленное убежище.

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

Эта документация разрабатывается в мирное время. Один экземпляр документации хранится непосредственно в убежище, другие — в органах управления ГО.

 Убежища состоят из **основных и вспомогательных помещений.**

 ***Основные помещения*** для укрываемых, пункты управления, медпункты. ( В убежищах лечебных учреждений - помещения операционно-перевязочные и предоперационные - стерилизационные).

 **Вспомогательные:** фильтровентиляционные установки, санитарные узлы, защищённые дизельные электростанции, помещения для хранения продовольствия, тамбуры.

 Высота помещений убежища должна соответствовать требованиям использования их в мирное время, но не превышать 3-5 м.

 Нном. 2,25 - 2,9 -2-х ярусные нары, нижние - 0,45х0,45 м для сидения;

 Нном. 2,9 и > - 3-х ярусные нары 0,55х1,8 - для лежания.

 Количество мест для сидения: 2-х ярусные - 80%

 (от общей S) 3-х ярусные - 70%

 Вместимость: при 2-х ярусных - 0,5 кв.м.

 при 3-х ярусных - 0,4 кв.м.

 В ПУ - 2 кв.м.

 Объём воздуха = не менее - 1,5 куб.м.

 В ПУ - 2 куб.м.

 Убежища оборудуются средствами пожаротушения. В них закладывается 3 сутодачи запасов продовольствия, не требующее кулинарной обработки на наибольшую работающую смену. В ПУ - 15 сутодач на боевой расчёт.

 1 сутодача: хлеб - 500 г

 сахар - 35 г

 ж и р - 20 г

 консервы - 90 г

 вода - 3 л/сутки

**Вопрос 3. Проверка состояния убежища и приведения его в готовность к использованию по прямому назначению.**

**Основные требования к эксплуатации**

Входы в убежище и укрытие должны постоянно обеспечивать свободный доступ внутрь помещений. Для этого подходы к наружным дверям, двери и лестничные спуски следует содержать в исправном состоянии, очищать от грязи и мусора, а в зимнее время от снега и льда.

У входных дверей вывешивают табличку с надписью, указывающей место хранения ключей, ответственное лицо (комендант убежища), его служебный и домашний адрес и телефон, а также номер сооружения.

Замки от дверей и ставней должны иметь не менее двух ключей. Один комплект ключей хранится у ответственного лица, другой у дежурного по цеху (предприятию, учреждению), в конторе ДЭЗ (домоуправления, ЖЭК) или у техника-смотрителя здания. При сдаче убежищ (укрытий) в аренду один комплект ключей арендатор сдает в опечатанном виде управляющему домами (коменданту или технику-смотрителю здания).

Фильтровентиляционную камеру рекомендуется запирать. Герметические клапаны, установленные на воздуховодах за фильтрами-поглотителями, установками регенерации воздуха и фильтрами очистки от окиси углерода, должны быть перекрыты. Иначе при проветривании помещений с помощью агрегата (особенно в сырую погоду) фильтры и регенеративные патроны могут отсыреть и выйти из строя. Масляные противопыльные фильтры, устанавливаемые в расширительной камере или в аварийном выходе, лучше снять и хранить в емкостях с маслом.

Во время естественного проветривания следует открывать только вытяжные вентиляционные каналы, а при принудительной вентиляции вытяжные каналы и герметические клапаны приточного вентиляционного оборудования. Для предотвращения появления конденсата приточные воздуховоды наружного воздуха утепляют.

В быстровозводимых сооружениях в зимнее время для обогрева людей, а также для просушивания сырых ограждающих конструкций рекомендуется устанавливать металлические печи. Их размещают, как правило, ближе к входам. Дымоход делают из стальных труб с шибером. Для предупреждения возгорания деревянные конструкции, возле которых устанавливают печку, обивают листовым железом.

Категорически запрещается демонтировать оборудование, перепланировывать отсеки, пробивать отверстия или проемы в ограждающих конструкциях и др. При обнаружении подобных нарушений необходимо немедленно их устранять, а виновных привлекать к ответственности. Все вопросы, связанные с установкой временных перегородок, технологического оборудования и др., необходимо согласовывать с группой убежищ и укрытий и органом управления ГОЧС.

Заделку трещин и отверстий в стенах и перекрытиях, в местах установки защитно-герметических и герметических дверей и ставней, ремонт и замену герметизирующих резиновых про­кладок на дверях и ставнях, ремонт оборудования и инвентаря производят немедленно по выявлении дефектов.

Прокладки приклеивают по всему периметру к дверному полотну, при механическом креплении их закладывают в пазы. Во избежание порчи резину нельзя закрашивать масляной краской, чтобы не вызвать преждевременного «старения» резины.

Для предупреждения смятия и увеличения срока годности резиновых прокладок герметические двери и ставни оставляют, как правило, открытыми, защитно-герметические двери – закрытыми, но резиновые прокладки при этом не сжимают клиновыми затворами.

Защитно-герметические двери типа ДУ для сохранения уплотняющей резины остаются открытыми. Чтобы избежать порчи навесов дверей и предохранить от пыли, их следует держать открытыми на подставках (клиньях) и прикрывать легкими съемными экранами. На дверных полотнах указывают направление закрывания и открывания клиновых затворов и штурвалов дверей типа ДУ. Сальники затворов заполняют сальниковой набивкой.

Все агрегаты, приборы и устройства систем внутреннего оборудования убежища должны быть пронумерованы, на воздуховодах, герметических клапанах и на других устройствах стрелками указывают направление движения воздуха, воды, теплоносителя и др.

Поверхность металлических частей оборудования (клиновых затворов, фильтровентиляционного агрегата, воздуховодов, защитно-герметических клапанов, регулировочных заглушек па вытяжном оборудовании и др.) следует 1 раз в квартал протирать ветошью, смоченной минеральным маслом.

Трубы системы воздухоснабжения и инженерных сетей внутри сооружения должны быть окрашены в определенный цвет:

белый – воздуховоды режима чистой вентиляции;

желтый – воздуховоды режима фильтровентиляции;

красный – воздуховоды режима изоляции с регенерацией воздуха и трубы системы пожаротушения;

черный – трубы электропроводки;

зеленый – водопроводные трубы;

коричневый – трубы отопления и маслопроводы ДЭС.

Воздухоразводящие трубы из оцинкованного железа не окрашивают, но на них наносят отличительные полосы соответствующего цвета.

На трубах водопровода и отопления указывают стрелками направление движения воды.

Клапаны избыточного давления или защитно-герметические заглушки (в убежищах старой конструкции) на канале вытяжной вентиляции в санузле должны быть отрегулированы на заданный подпор и иметь исправные резиновые прокладки.

В мирное время непроточные емкости содержатся в сухом виде, но если по каким-либо причинам они заполнены водой их необходимо не реже 1 раза в 1 мес. промывать. В напорных емкостях должен быть полный обмен воды в течение 2 суток.

Артезианские скважины, используемые в убежищах в качестве резервного источника водоснабжения, необходимо периодически, не реже 1 раза в 1 мес., включать на 2 ч для подачи воды в систему водоснабжения. Если скважина присоединена к ней и в мирное время используется для нужд предприятия, нужно следить за ее исправностью и своевременно заменять или ремонтировать оборудование. В систематической проверке исправности нуждаются системы водоснабжения, канализации, электроснабжения, телефонная связь и радиотрансляция.

Категорически запрещается повседневное пользование аварийных емкостей фекальных вод. Задвижки на выпусках в канализационные линии необходимо перекрыть, а двери санузлов, где находятся фекальные емкости, закрыть и опечатать.

Эксплуатация системы воздухоснабжения в мирное время допускается только по режиму чистой вентиляции. Фильтры -поглотители, а если имеются, то и другие средства защиты, на­пример устройства регенерации воздуха, должны быть отключены герметическими клапанами или заглушками.

Для поддержания системы воздухоснабжения в полной исправности необходимо периодически очищать от грязи и снега воздухозаборные вытяжные каналы и противовзрывные устройства, проверять состояние вентиляторов, фильтров-поглотителей, воздуховодов и других элементов, а также своевременно менять смазку и красить оборудование.

В фильтровентиляционной камере должны быть запасные детали, поставляемые в комплекте с фильтровентиляционным агрегатом. В защитном сооружении должны находиться список личного состава звена по обслуживанию убежища, план (схема) сооружения и другие документы. На стене вывешивают плакат с правилами пользования вентиляционным оборудованием, режимами работы системы воздухоснабжения и правилами введения людей в убежище.

При наличии в убежище аварийного источника электроснабжения, дизельной электростанции необходимо строго соблюдать инструкции по обслуживанию силовых установок и агрегатов. Электросети и дизельную электростанцию обслуживает дежурный электромонтер. Основное внимание при этом обращается на поддержание в исправном состоянии электродвигателей, электрических сетей и заземляющих устройств.

Дренаж, гидроизоляцию и отмостки по периметру сооружения, а также водосточные трубы зданий следует содержать в исправном состоянии, чтобы обеспечивался отвод воды от сооружения.

Проверку сохранности оборудования, санитарного состояния, герметичности и готовности сооружений в мирное время производит группа убежищ и укрытий с участием представителей Государственной санитарной инспекции, а в необходимых случаях и Государственного пожарного надзора не реже 1 раза в год. Дезинфекцию помещений выполняют дезотделения санитарно-эпидемиологической станции. Контроль за качеством дезинфекции и сроками ее проведения лежит на местных органах Госсанинспекции.

Один раз в год комиссия из квалифицированных специалистов производит подробный технический осмотр защитного сооружения. Результаты такой проверки заносят в журнал проверки состояния убежища (ПРУ) с указанием объемов и сроков выполнения ремонтно-строительных работ и исполнителей.

После пожаров, землетрясений, ураганов, ливней, наводнений проводят специальные осмотры защитных сооружений. Во время ежегодных и специальных осмотров необходимо проверять:

– состояние сооружения и входов, аварийных выходов, возду-хозаборных и выхлопных каналов, обвалования в отдельно стоящих и встроенных сооружениях, кровли и боковых поверхностей горных выработок, крепи и защитно-герметических перемычек;

– исправность дверей (ворот, ставней) и механизмов задраивания, защитных устройств, систем воздухоснабжения, водоснабжения, канализации, электроснабжения, связи, автоматики и другого инженерного оборудования;

– использование помещений для нужд народного хозяйства и обслуживания населения;

– наличие и состояние средств пожаротушения;

– отсутствие протечек и просачивания грунтовых и поверхностных вод;

– температуру и относительную влажность воздуха помещений.

Комплексные проверки защитных сооружений проводят 1 раз в 3 года. Проверяют герметичность убежища, работоспособность всех систем инженерно-технического оборудования и защитных устройств, возможность приведения защитного сооружения в готовность в соответствии с планом и нормативными требованиями в течение 6 ч, работу системы воздухоснабжения по режимам чистой вентиляции и фильтровентиляции.

Эксплуатирующие организации и работники группы убежищ и укрытий должны следить за тем, чтобы вблизи входов в защитное сооружение, оголовков аварийных выходов и воздухозаборных каналов не производили застройку без соответствующего согласования с органами управления гражданской обороны.

Иногда оголовки аварийных выходов и воздухозаборных каналов, размещаемые на территории двора жилого дома или промышленного объекта, не вписываются в архитектурно-планировочное решение дворового комплекса. Рекомендуется в зависимости от общей планировки прилегающей территории и архитектуры фасада выполнить декоративное или архитектурное оформление оголовков.

Для подготовки сооружения к приему людей потребуются следующие подготовительные работы:

– вскрыть помещения, опечатываемые в мирное время, расконсервировать и задействовать все оборудование и приборы;

– открыть все входы для приема укрываемых людей;

– прекратить работу технологического оборудования; задраить или заделать все технологические проемы (грузовые люки, шахты лифтов, вентиляционные отверстия);

– проветрить и при необходимости осуществить дезинфекцию помещений;

– вынести из помещения громоздкое оборудование, материалы и изделия, препятствующие размещению людей;

– расчистить подходы к защитным сооружениям, установить надписи указатели и включить световые сигналы «Вход»; «Запасный выход»;

– установить и подключить репродукторы (громкоговорители) и телефоны;

– установить нары или скамейки для размещения людей, завезти необходимое имущество и ремонтный материал;

– проверить системы воздухоснабжения, водоснабжения, канализации и электроснабжения, исправность отключающих устройств, провести расконсервацию и пробный пуск дизельной электростанции;

– проверить герметичность убежища;

– дополнить аптечку необходимыми медикаментами;

– заполнить баки запаса питьевой воды (для этого открывают задвижку на подводке к бакам и открывают вентиль на воздушной линии от баков);

– пополнить защитное сооружение недостающим инструментом, приборами, материалами согласно табелю оснащения.

Время проведения указанных работ во всех случаях не должно превышать 6-12 часов.

Работы по подготовке выполняет личный состав группы по обслуживанию защитных сооружений и организаций, эксплуатирующих в мирное время сооружение, под контролем и руководством соответствующих органов управления гражданской обороны.

При получении особых указании обслуживающий персонал проверяет готовность защитных сооружении и принимает меры к быстрому устранению всех недостатков.

Защитные сооружения, недостроенные или не дооборудованные с учетом требований противоатомной защиты, могут не иметь фильтровентиляционного агрегата или противовзрывных устройств. В таких случаях приточные воздуховоды закрывают металлическими заглушками с резиновыми прокладками. Заглушки крепят к фланцам воздуховодов металлическими болтами.

Между фланцем и заглушкой укладывают резиновую прокладку. Так же прочно заделывают все другие отверстия, через которые взрывная волна может попасть внутрь сооружения.

При отсутствии противовзрывного устройства необходимо на основном воздухозаборе чистой вентиляции установить упрощенный гравийный волногаситель или демпферное устройство, а аварийный воздухозабор фильтровентиляции закрыть металлической заглушкой.

Упрощенный гравийный волногаситель состоит из камеры, сооружаемой из имеющихся подсобных материалов (кирпичной кладки, досок и др.), в которую засыпают гравий или щебень. Такой волногаситель целесообразнее устраивать в камере примыкания аварийного выхода.

Демпферное защитное устройство просто по своей конструкции и может быть изготовлено в местных условиях. Устройство крепят в начале основной воздухозаборной трубы (т.е. перед противопыльным фильтром и фильтровентиляционным агрегатом) болтами диаметром 8-10 мм. Между фланцами демпферного устройства и воздухозаборного канала укладывают картонную или резиновую прокладку.

Для каждого защитного сооружения должен быть определен порядок перевода на режим укрытия с указанием ответственных за поставку недостающего оборудования, контрольно-измерительных приборов, мебели, медикаментов и т. п.

**Вопрос 4. Обслуживание убежища. Проверка состояния ограждающих конструкций, защитно-герметических дверей (ворот), ставней, противовзрывных устройств, гермоклапанов и клапанов избыточного давления.**

***Обслуживание убежища.*** Организация обслуживания убежищ возлагается на группу по обслуживанию убежища. Командир этой группы является комендантом убежища.

Комендант вместе с личным составом группы по обслуживанию убежища принимает убежище, участвует в проверке фильтровентиляционного агрегата, проверяет герметизацию и оборудование, участвует в ус­тановке телефонного аппарата и радиотрансляционной точки.

Оценка технического состояния ограждающих конструкций осуществляется внешним осмотром поверхностей стен, потолков, полов во всех помещениях ЗС ГО.

 У отдельно стоящих ЗС ГО проверяется состояние обвалования (дернового покрова); у встроенных - отмостка и прилегающая территория.

 Проверка защитно-герметических и герметических ворот, дверей, ставней и их механизмов задраивания осуществляется внешним осмотром и практическим испытанием в действии.

Состояние полотен защитных устройств и их навесов проверяется закрытием на все затворы. При этом затворы должны прижимать полотно примерно с одинаковым усилием. Двери и ставни должны закрываться усилием одного человека.

Устройство в ограждающих конструкциях отверстий и проемов, не предусмотренных проектной документацией, является грубым нарушением защитных свойств сооружений.

Окончательные выводы о состоянии ограждающих конструкций и защитных устройств делаются по результатам проверки сооружения на герметичность.

 Контроль состояния осуществляется в отношении технических систем и оборудования ЗС ГО, предусмотренных проектной документацией.

 Состояние системы фильтровентиляции проверяется путем внешнего осмотра всех агрегатов и устройств (вентиляторов, фильтров, герметических клапанов, клапанов избыточного давления, противовзрывных устройств, регенеративных установок, воздухозаборов, измерительных приборов), а правильность их установки - в соответствии с требованиями инструкций заводов-изготовителей по их эксплуатации.

 Оценка работоспособности промышленных вентиляторов производится запуском электродвигателей, а электроручных - также и с помощью ручного привода. В системах, оборудованных расходомерами, проверяется их исправность.

 Не допускаются к установке и эксплуатации ФП и регенеративные патроны с вмятинами и другими повреждениями корпусов, с закрашенными маркировочными надписями. ФП монтируются на подставках.

 Предфильтры пакетные ПФП-1000 устанавливают по стрелкам направления движения воздуха. Фланцевое соединение фильтра с воздуховодом должно быть герметичным.

 Фильтры ФГ-70 монтируются в комплекте с электрокалориферами. Воздуховоды от фильтров ФГ-70, установок "Устройство-300" и РУ-150/6 должны иметь теплоизоляцию.

 Клапаны избыточного давления устанавливаются строго вертикально, тарель клапана должна быть прижата к корпусу, рычаг должен легко вращаться на оси.

Исправность клапана в застопоренном состоянии проверяется путем просвечивания его со стороны тамбура в неосвещенное помещение убежища. Клапан считается герметичным, если на неосвещенной стороне по периметру прилегания тарели к седлу свет не виден. Клапан проверяется на легкость закрывания и открывания.

Для оценки исправности герметического клапана необходимо в воздуховоде перед закрытым клапаном, по ходу движения воздуха, просверлить отверстие диаметром 6 - 8 мм, закрыть все, кроме одного (ближайшего к клапану), приточные отверстия и включить в работу систему вентиляции. Затем в просверленное отверстие впрыснуть пульверизатором 50 - 75 г нашатырного спирта. Отсутствие запаха аммиака в ближайшем приточном отверстии (за клапаном) подтверждает герметичность клапана. После проведения испытания отверстие заделывается.

 Штурвалы и рукоятки гермоклапанов должны быть обращены в сторону, удобную для вращения.

 Все герметические клапаны, вентиляторы и пускатели к ним должны быть промаркированы, а на воздуховодах обозначено направление движения воздуха.

 Герметичность убежища проверяется по величине подпора воздуха и производится в следующей последовательности:

закрываются все входные ворота, двери, ставни, люки, стопорятся клапаны избыточного давления, закрываются гермоклапаны и заглушки на воздуховодах вытяжных систем, сифоны заполняются водой;

включается в работу приточная система вентиляции, отрегулированная на заданную проектной документацией производительность, и по производительности вентиляторов определяется количество воздуха, подаваемого в убежище;

измеряется подпор воздуха в убежище тягонапоромером или другим пригодным для этих целей прибором. Во всех случаях замеренное значение подпора должно быть не менее значения, указанного в графике, или величины подпора, определяемой по формулам

определяются (при необходимости) места утечек воздуха по отклонению пламени свечи или с помощью мыльной пленки.

Местами возможной утечки воздуха могут быть: притворы герметических устройств (дверей, люков, клапанов и пр.), примыкания коробок дверей и ставней к ограждающим конструкциям, уплотнители клиновых затворов, места прохода через ограждающие конструкции различных вводов коммуникаций, места установки других закладных деталей, стыки сборных железобетонных элементов и другие. Все выявленные неплотности устраняются, после чего проводится повторная оценка убежища на герметичность. Без доведения до требуемой герметичности убежище в эксплуатацию не принимается.

 Кроме оценки на герметичность должно быть проведено испытание сооружения и систем воздухоснабжения на способность поддержания установленных величин избыточного давления (подпора) воздуха.

Для оценки подпора в режиме фильтровентиляции включается система приточной вентиляции в этом режиме и система вытяжной вентиляции, при этом соответствующие герметические клапаны должны быть открыты, а клапаны перетекания - свободны. Величина подпора воздуха в убежище должна составлять не менее 50 Па (5 мм вод. ст.).

Оценка подпора в режиме регенерации внутреннего воздуха осуществляется включением системы поддержания подпора (остальные системы не работают, при этом должны быть закрыты все герметические клапаны на вытяжных системах, застопорены в закрытом положении клапаны избыточного давления в тамбурах входов). Величина подпора должна быть не менее нормативной.

Практические действия по проверке состояния ограждающих конструкций, защитно-герметических дверей (ворот), ставней, противовзрывных устройств, гермоклапанов и клапанов избыточного давления и оценка подпора.

**Вопрос 5.Выполнение личным составом групп работ по устранению нарушений в системах подачи воздуха, электроснабжения, герметичности ограждающих конструкций, угрозы затопления.**

От четкой и организованной работы группы по обслуживанию защитных сооружений, от того, насколько правильными и своевременными будут решения, принимаемые их командирами в данной обстановке, зависит судьба людей. Поэтому личный состав группы должен хорошо усвоить свои обязанности, постоянно повышать знания и иметь практические навыки в организации приема людей и обслуживании сооружения.

Личный состав группы по обслуживанию защитных сооружений подчиняется начальнику группы и выполняет все его распоряжения, касающиеся правил эксплуатации и обслуживания сооружений, а также поддержания в нем установленного порядка.

Основными задачами звеньев являются: контроль за правильной эксплуатацией и обеспечение постоянной готовности сооружения к приему людей; прием и размещение укрываемых в отсеках, наблюдение за выполнением ими установленных правил поведения; ввод в действие и обслуживание системы воздухоснабжения и другого внутреннего оборудования и устройств.

Личный состав группы обязан знать правила содержания сооружений и уметь пользоваться внутренним оборудованием и приборами, знать расположение аварийных выходов, сетей водопровода, канализации, отопления, электроснабжения и места размещения отключающих устройств, а также устройство контрольно-измерительных приборов и уметь пользоваться ими, знать и соблюдать порядок заполнения сооружения и правила поведения укрываемых, четко выполнять все указания командира, нести дежурство на постах.

**Действия группы в очаге поражения.** После ядерного взрыва личный состав группы осматривает сооружение и проверяет состояние ограждающих конструкций, герметизации воздухоснабжения и т. д. Если при этом будут обнаружены повреждения ограждающих конструкций (трещины), защитных устройств дверей, воздухозаборных канатов или выяснится, что прекратилась подача свежего воздуха, всем следует надеть средства индивидуальной защиты органов дыхания. Такую команду подает командир группы.

В защитном сооружении, оказавшемся в зонах радиоактивного, химического, бактериального заражения, но не пострадавшем от взрыва, следует оставаться до тех пор, пока не будет выяснена обстановка и не поступит соответствующее указание командир группы.

В течение всего времени заполнения защитного сооружения и позднее, до момента ядерного взрыва система воздухоснабжения должна работать в режиме чистой вентиляции, когда воздух поступает в помещения, минуя фильтры-поглотители. После взрыва систему воздухоснабжения необходимо выключить на срок до 1 ч, затем снова включить по тому режиму, который необходим в сложившейся обстановке.

Выяснение обстановки вне сооружения после применения оружия массового поражения необходимо также для того, чтобы установить, оставаться ли людям в сооружении или его можно покинуть и выйти наружу. Если потеряна связь со штабом гражданской обороны объекта или группой убежищ и укрытий, на короткое время следует выйти из сооружения разведчикам через аварийный выход, если завалены основные. Для этой цели в оснащение группы по обслуживанию защитного сооружения входят два - три комплекта легкого защитного костюма Л-1 и фильтрующие противогазы. В целях безопасности должны выходить не менее 2 чел из состава группы, причем обязательно в защитных костюмах и противогазах.

На поверхности они должны определить степень разрушения зданий, характер завалов, а также пожарную обстановку и наличие радиоактивного или химического заражения местнос­ти. При сильных разрешениях зданий потребуется также наметить направление и возможные маршруты движения людей после выхода из защитных сооружений.

Люди покидают сооружения только по команде. Исключения могут быть сделаны лишь в случае прекращения подачи свежего (очищенного) воздуха, из-за чего длительное пребывание людей становится невозможным, при возникновении угрозы затопления от поврежденных близлежащих магистралей водопровода и канализации, при массовых пожарах в районе размещения, при пожаре в сооружении и образовании в нем опасных концентраций вредных газов, при других аналогичных обстоятельствах, а также при достижении предельно допустимых параметров микроклимата и газового состава воздуха.

При распространении пожаров на район, где находится сооружение, и при обнаружении в приточном воздухе окиси углерода необходимо немедленно прекратить подачу наружного воздуха и перейти на третий режим вентиляции или включить средства регенерации воздуха. При этом обязательно закрывают вытяжные отверстия, но при необходимости открывают их, поддерживая расчетный подпор воздуха. Если в убежище имеются воздухоохлаждающие установки их включают при повышении температуры воздуха до 28°С.

Выключают установку регенерации и после пожара и снижения содержания окиси углерода в наружном воздухе.

Если убежище оборудовано средствами, защиты от продуктов горения (фильтр очистки от окиси углерода и теплоемкий фильтр), их включают в работу. В этом случае подача наружного воздуха допускается, но сокращается до минимума, обеспечивающего лишь поддержание подпора.

Проверяют воздух на зараженность отравляющими веществами одновременно с определением уровня радиации.

В зоне химического заражения система воздухоснабжения убежища должна работать в режиме фильтровентиляции.

Разведчики, установившие радиоактивное заражение территории или наличие отравляющих веществ, после возвращения в сооружение должны снять защитную одежду в тамбуре при входе или в помещении для хранения зараженной одежды. Затем проверяют наличие радиоактивного заражения и отравляющих веществ у приточных отверстий воздухоразводящей сети.

В течение всего времени пребывания людей в сооружении необходимо постоянно следить за работой системы воздухоснабжения, контролировать количество подаваемого воздуха и равномерность его распределения по помещениям, а в убежищах проверять подпор воздуха.

После оценки наружной обстановки командир группы по обслуживанию защитных сооружений принимает решение о дальнейшем пребывании людей в сооружении или выводе из него и в связи с этим ставит задачи личному составу звена.

Необходимо проследить, чтобы все перед выходом из убежища надели средства индивидуальной защиты и в дальнейшем соблюдали правила поведения на зараженной территории.

**Устранение аварий и повреждений**

**Возобновление подачи свежего воздуха.** Нарушение подачи свежего воздуха может произойти при завале воздухозаборов или повреждении воздухозаборных каналов, что создаст особую опасность для людей, находящихся в сооружении. При малом притоке свежего воздуха в укрытии можно находиться ограниченное время (в течение 2-5 ч) в зависимости от количества укрываемых.

После этого внутри сооружения могут создаться условия, при которых дальнейшее пребывание людей окажется невозможным. В этом случае следует срочно выяснить причины аварии прекратив пользование системой воздухоснабжения.

В убежищах старой постройки при завале воздухозаборов необходимо открыть защитно-герметический клапан аварийного воздуховода и включить фильтровентиляционный агрегат. В современных убежищах открывают защитно-герметический клапан на воздуховоде, соединяющем воздухозаборы чистой вентиляции и фильтровентиляции, и подают воздух к фильтрам поглотителям от воздухозабора чистой вентиляции, который размещен, как правило, за зоной завалов зданий и сооружений. Если после этого приток свежего воздуха будет недоста­точным, проветривать отсеки можно путем периодического кратковременного открывания дверей при входах.

**Восстановление герметичности ограждающих конструкций.** В результате разрушений или частичного обрушения наземных зданий после ядерного взрыва в стенах и перекрытиях могут образоваться трещины и щели, вследствие чего нарушится герметичность и внутрь сооружения могут проникнуть дым, пыль, зараженный воздух. Образовавшиеся трещины и щели следует быстро замазать размоченной глиной, которая должна храниться в специальном ящике.

**Устранение угрозы затопления.** Основными источниками появления воды в убежище, ПРУ или подвале, используемом под укрытие, могут явиться поврежденные водопроводные, отопительные и канализационные коммуникации, проходящие недалеко от сооружения в техническом коридоре или в местах их вводов. Вода, просачиваясь через неплотности в ограждающих конструкциях сооружения, а также через трещины в стенах и фундаменте, которые могут образоваться в результате взрыва, будет поступать внутрь помещений и создаст тем самым угрозу для жизни людей.

Наибольшую опасность представляет авария водоводов большого диаметра, которые могут быть повреждены как от непосредственного воздействия ударной волны, так и тяжелыми обломками разрушенных зданий, при этом нарушится заделка стыков труб. В результате неравномерных нагрузок по длине трубопроводов произойдут разрывы и переломы труб и т. д. В местах повреждений возможны размыв и просадка грунта с образованием воронок и затоплением прилегающих участков.

При угрозе быстрого затопления люди, находящиеся в сооружении, должны быть немедленно выведены в безопасное место. Если сделать это в самое короткое время не представляется возможным, необходимо попытаться выяснить причину поступления воды и принять срочные меры для ликвидации затопления. Например, на разрушенных участках трубопроводов, проложенных по техническому коридору, смежному с защитным сооружением, нужно перекрыть задвижки и другие запорные устройства или заделать поврежденные места.

Однако силами людей, находящихся в подвальных помещениях, в ряде случаев будет трудно или даже невозможно ликвидировать угрозу затопления. Например, при повреждении наружных водоводов потребуется немедленная помощь аварийно-технической группы, прибывающих в очаг поражения для спасательных работ.

Для предотвращения угрозы затопления в этих условиях можно сооружать земляные насыпи или стенки на пути движения воды к сооружениям или устраивать водоотводные лотки, канавы, перепуски. Одновременно следует отключать поврежденные участки сети водопровода перекрытием задвижек.

При появлении фекальных вод в результате разрушения дворовых канализационных колодцев, выпусков и стояков необходимо закрыть задвижку (она обычно размещается в санузле), заделать места повреждения или сделать отводные лотки.

**Возобновление подачи электроэнергии.** Выход из строя электропитания (погас свет, не работают вентиляторы) может произойти от повреждения электрокабелей, реже – от короткого замыкания внутри сооружений или от неисправности предохранителей в распределительном щите.

Если нельзя устранить аварию, подача воздуха для небольших убежищ может быть обеспечена вращением вентилятора вручную. Нормальная подача воздуха в отсеки достигается при частоте вращения ручки вентилятора 45-48 об/мин. Для бесперебойного воздухоснабжения командир группы защитных сооружений должен установить очередность и порядок смены (через 15-20 мин) работающих у электроручных вентиляторов (одновременно работают 2 чел).

В убежищах, имеющих аварийный источник, немедленно включается ДЭС. Для аварийного освещения следует пользоваться аккумуляторными фонарями или специально монтируемым велогенератором. Керосиновые фонари или свечи в условиях, когда воздух обеднен кислородом, разрешается зажигать на короткое время по указанию командира группы защитных сооружений только в случае крайней необходимости (при проведении аварийных работ, оказании первой помощи пострадавшим).