

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
12 ноября 2020 г. № 77

**Об утверждении и введении в действие строительных  
норм СН 2.02.08-2020**

На основании подпункта 5.6 пункта 5 Положения о Министерстве архитектуры и строительства Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 973, Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить и ввести в действие через 60 календарных дней после их официального опубликования разработанные РУП «Стройтехнорм» и внесенные главным управлением градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь строительные нормы СН 2.02.08-2020 «Защитные сооружения гражданской обороны».

2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Министр

Р.В.Пархамович

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СН 2.02.08-2020

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**

**АХОЎНЫЯ ЗБУДАВАННІ ГРАМАДЗЯНСКАЙ АБОРОНЫ**

Издание официальное

Минск 2021

---

УДК 69+[355.58:699.85](083.74)

**Ключевые слова:** гражданская оборона, предупреждение чрезвычайных ситуаций, инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

---

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАНЫ научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»).

Авторский коллектив: О. М. Король, П. М. Страленя, Е. А. Безносик, М. М. Тиханов, С. М. Пастухов

ВНЕСЕНЫ главным управлением градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства

2 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства архитектуры и строительства от 12 ноября 2020 г. № 77

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящие строительные нормы входят в блок 2.02 «Пожарная безопасность»

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ (с отменой ТКП 45-3.02-231-2011 (02250/02300))

© Минстройархитектуры, 2021

Изданы на русском языке

## Содержание

- 1 Область применения
  - 2 Нормативные ссылки
  - 3 Термины и определения и сокращения
    - 3.1 Термины и определения
    - 3.2 Сокращения
  - 4 Общие положения
  - 5 Требования к убежищам
    - 5.1 Общие требования
    - 5.2 Требования к вспомогательным помещениям
    - 5.3 Требования к защищенным входам и выходам
    - 5.4 Конструктивные решения убежищ
    - 5.5 Гидроизоляция и герметизация убежищ
    - 5.6 Вентиляция и отопление убежищ
    - 5.7 Вентиляция дизельных электростанций
    - 5.8 Водоснабжение и канализация убежищ и дизельных электростанций
    - 5.9 Электроснабжение и электрооборудование
    - 5.10 Убежища, размещаемые в зонах возможного затопления
  - 6 Требования к противорадиационным укрытиям
    - 6.1 Общие требования
    - 6.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения
    - 6.3 Вентиляция и отопление противорадиационных укрытий
    - 6.4 Водоснабжение и канализация противорадиационных укрытий
  - 7 Требования к размещению защитных укрытий
  - 8 Требования к сооружениям двойного назначения для укрытия людей (за исключением метрополитена)
  - 9 Нагрузки и их сочетания при строительстве защитных сооружений гражданской обороны
  - 10 Требования к бетону при строительстве сооружений гражданской обороны
  - 11 Санитарно-технические системы и электробезопасность
  - 12 Электроосвещение
  - 13 Связь
  - 14 Защищенные дизельные установки
  - 15 Противопожарные требования
  - 16 Быстровозводимые укрытия. Требования к возведению
  - 17 Использование метрополитена как защитного сооружения
- Приложение А Классификационные характеристики защитных сооружений гражданской обороны, сооружений двойного назначения

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

### ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

### АХОЎНЫЯ ЗБУДАВАННІ ГРАМАДЗЯНСКАЙ АБАРОНЫ

Protective constructions of the civil defense

Дата введения через 60 календарных дней  
после официального опубликования

#### 1 Область применения

Настоящие строительные нормы устанавливают типы защитных сооружений гражданской обороны в зависимости от защитных свойств и требования к размещению, объемно-планировочным и конструктивным решениям, нагрузкам и воздействиям, материалам, инженерным системам этих сооружений при осуществлении архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь, а также требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Настоящие строительные нормы предназначены для применения при разработке градостроительных и строительных проектов, предпроектной (предынвестиционной) документации, а также проектировании вновь возводимых и реконструируемых (модернизируемых) объектов.

Настоящие строительные нормы не распространяются на объекты воинских частей, учреждений, предприятий и иных организаций Вооруженных Сил Республики Беларусь.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящих строительных нормах использованы ссылки на следующие документы:

- СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение
- СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений
- СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- СН 3.03.05-2020 Метрополитены
- СП 5.03.01-2020 Бетонные и железобетонные конструкции
- ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
- СТБ 1544-2005 Бетоны конструкционные тяжелые. Технические условия
- СТБ 1704-2012 Арматура ненапрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия
- ГОСТ 30331.10-2001 (МЭК 364-5-54-80) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники
- ГОСТ 30331.15-2001 (МЭК 364-5-52-93) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки.

#### 3 Термины и определения и сокращения

##### 3.1 Термины и определения

В настоящих строительных нормах применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1.1 быстровозводимое укрытие:** Сооружение, предназначенное для укрытия людей, материальных и историко-культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий, а также вследствие этих действий, возведение которого предусматривается в период заблаговременной подготовки государства к ведению гражданской обороны согласно соответствующим планам.

**3.1.2 защитное сооружение:** Объект недвижимого имущества, в том числе инженерное сооружение, предназначенный для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате последствий аварий или катастроф на потенциально опасных объектах либо стихийных бедствий в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения.

**3.1.3 защитное укрытие:** Пониженное в классе убежище, а также иные инженерные сооружения, приспособленные (запроектированные) в соответствии с предъявляемыми требованиями и предназначенные для укрытия людей, материальных и историко-культурных ценностей от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**3.1.4 зона загазованности при массовых пожарах в районе расположения убежищ:** Территория с расположенным на ней убежищем, в пределах которой при массовых пожарах вероятны потери людей от высокой концентрации продуктов горения (СО и СО<sub>2</sub>).

**3.1.5 коэффициент защиты:** Количественное значение показателя, показывающее во сколько раз снижен уровень воздействия опасного фактора.

**3.1.6 противорадиационное укрытие:** Защитное сооружение, предназначенное для укрытия населения от поражающего воздействия ионизирующего излучения и обеспечения его жизнедеятельности в период нахождения в укрытии.

**3.1.7 сооружения двойного назначения:** Инженерные сооружения (в том числе метрополитен), запланированные к приспособлению (специально приспособленные, запроектированные) для укрытия людей и материальных ценностей от чрезвычайных ситуаций и (или) санитарной обработки людей, техники, имущества.

**3.1.8 убежище:** Защитное сооружение, в котором в течение определенного времени обеспечиваются условия для укрытия людей с целью защиты от современных средств поражения, поражающих факторов и воздействия опасных химических и радиоактивных веществ.

## 3.2 Сокращения

В настоящих строительных нормах применяют следующие сокращения:

АХОВ – аварийно химически опасное вещество;  
АЭС – атомная электростанция;  
БВУ – быстровозводимое укрытие;  
ГО – гражданская оборона;  
ДЭС – дизельная электростанция;  
ЗСГО – защитные сооружения гражданской обороны;  
ЗУ – защитное укрытие;  
КИД – клапан избыточного давления;  
ОИАЭ – объекты использования атомной энергии;  
ПРУ – противорадиационное укрытие;  
СДН – сооружение двойного назначения;  
ФВП – фильтровентиляционное помещение.

## 4 Общие положения

**4.1** Защитные сооружения в зависимости от защитных свойств подразделяют на типы:

- убежища;
- ПРУ;
- ЗУ.

**4.2** По классификационным признакам в соответствии с приложением А убежища подразделяют на классы (А-I, А-II, А-III и А-IV), а ПРУ – на группы (П-I, П-II, П-III и П-IV).

**4.3** Для защиты людей от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, разрешается использовать БВУ, которые проектируют в соответствии с типовыми проектными решениями, а также СДН.

Проектирование (строительство) ЗСГО, а также приспособление СДН следует осуществлять с учетом приложения А.

**4.4** Защитные сооружения следует располагать в местах наибольшего сосредоточения укрываемых. Радиус сбора укрываемых должен составлять не более 500 м. В отдельных случаях (при проведении обоснованных расчетов) он может быть увеличен.

ЗСГО следует размещать:

– встроенными – под зданиями наименьшей этажности из строящихся на данной площадке;

– отдельно стоящими – на расстоянии от здания и сооружения, не менее высоты здания.

При эксплуатации ЗСГО запрещается перепланировка помещений, устройство отверстий и (или) проемов, нарушение герметизации или гидроизоляции, применение при отделке сгораемых синтетических материалов и керамической плитки, а также демонтаж существующего исправного инженерно-технического оборудования.

## **5 Требования к убежищам**

### **5.1 Общие требования**

**5.1.1** Убежище следует проектировать заглубленным в грунт, при этом оно должно быть защищено от возможного затопления дождевыми и грунтовыми водами, а также другими жидкостями при разрушении емкостей, расположенных на поверхности земли или вышележащих этажах зданий и сооружений. Убежище располагают на расстоянии не менее 5 м (в свету) от линий водо- и теплоснабжения и напорной канализации диаметром до 200 мм. При диаметре канализации более 200 мм расстояние от убежища до линий водо- и теплоснабжения и напорных канализационных магистралей должно быть не менее 15 м.

**5.1.2** Для убежищ, расположенных в водонасыщенных грунтах, предусматривают устройство дренажа с окрасочной гидроизоляцией наружных поверхностей стен. Систему дренажа выбирают в зависимости от характера защищаемого объекта и гидрогеологических условий. При этом сброс грунтовых вод должен быть самотечным, а при наличии в убежище ДЭС предусматривают устройство станции перекачки, размещаемой в убежище. Полы помещений убежищ, располагаемых в водонасыщенных грунтах, должны иметь уклон 1 ‰–2 ‰ в сторону лотков, а лотки – 2 ‰–3 ‰ в сторону водосборника, из которого вода должна откачиваться насосом (в убежище без ДЭС – ручным насосом).

**5.1.3** Прокладка транзитных линий водопровода, канализации, отопления, электроснабжения, а также трубопроводов сжатого воздуха, газопроводов и трубопроводов с перегретой водой через помещения убежищ не допускается. Во встроенных убежищах прокладка указанных линий инженерных коммуникаций, связанных с системами зданий (сооружений), в которые встроены убежища, предусматривается при условии установки отключающих и других устройств, исключающих возможность нарушения защитных свойств убежища. Канализационные стояки должны быть заключены в стальные трубы или железобетонные короба, надежно заделанные в покрытие и пол убежища.

**5.1.4** Сети водоснабжения, отопления и канализации здания, проходящие над покрытием встроенного убежища, следует прокладывать в специальных коллекторах (бетонных или железобетонных каналах), доступных для осмотра и производства

ремонтных работ при эксплуатации этих сетей в мирное время. Коллекторы должны иметь уклон 2 ‰–3 ‰ в сторону стока.

**5.1.5** При проектировании встроенных убежищ следует предусматривать подсыпку грунта по покрытию слоем до 1 м и при необходимости – прокладку в ней инженерных коммуникаций. Необходимую толщину подсыпки грунта подтверждают расчетом. Подсыпку грунта по покрытию не производят, если оно обеспечивает требуемую защиту от проникающей радиации и высоких температур при пожарах. Для отдельно стоящих убежищ следует предусматривать поверх покрытия подсыпку грунта слоем от 0,5 до 1 м с отношением высоты откоса к его заложению не более 1:2 и выносом бровки откоса не менее чем на 1 м, а для возвышающихся убежищ – не менее чем на 3 м.

**5.1.6** Убежища должны обеспечивать защиту укрываемых от расчетного воздействия поражающих факторов современных средств поражения бактериальными (биологическими) веществами, отравляющими веществами, АХОВ, а также при необходимости от затопления, радиоактивных продуктов при разрушении ОИАЭ, высоких температур и продуктов горения при пожарах.

**5.1.7** Системы жизнеобеспечения убежищ должны обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течение не менее 2 сут (для убежищ, размещаемых в зонах предупредительных мер, планирование срочных защитных мер системы жизнеобеспечения должно быть рассчитано на пребывание укрываемых в течение не менее 5 сут).

**5.1.8** Воздухоснабжение убежищ следует осуществлять по двум режимам: чистой вентиляции (I режим) и фильтровентиляции (II режим).

В убежищах, расположенных в местах возможной опасной загазованности воздуха продуктами горения, в зонах возможного химического заражения, следует предусматривать режим полной или частичной изоляции с регенерацией внутреннего воздуха (III режим).

**5.1.9** Высоту помещений убежищ следует принимать в соответствии с требованиями использования их в мирное время, но не менее 2,15 м от отметки пола до низа выступающих конструкций покрытия и не более 3,5 м. При высоте помещений от 2,15 до 2,90 м следует предусматривать двухъярусное расположение нар, а при высоте 2,90 м и более – трехъярусное. В убежищах учреждений здравоохранения при высоте помещения 2,15 м и более следует принимать двухъярусное расположение нар (кроватей – для нетранспортабельных больных).

**5.1.10** Ширину проходов и коридоров в убежищах следует принимать по таблице 1.

**Таблица 1**

Нормируемая величина	Ширина, м, проходов и коридоров в убежищах, размещаемых	
	на предприятиях	в лечебных учреждениях
Ширина проходов на уровне скамей для сидения между: поперечными рядами (при количестве мест в ряду не более 12) продольными рядами и торцами поперечных рядов продольными рядами (при количестве мест в ряду не более 20 и одностороннем выходе)	0,70	–
	0,75	–
	0,85	–
Расстояние между больничными койками при расположении: двухъярусном однойярусном	–	1,0
	–	0,6
Сквозные проходы между рядами: поперечными продольными	0,90	–
	1,20	–
Ширина проходов между рядами кроватей	–	1,3
Ширина коридоров	–	2,5
<i>Примечание</i> – Продольный ряд принимают по стороне здания с большим, а поперечный – с меньшим количеством разбивочных осей.		

**5.1.11** Пункт управления следует размещать в убежище, имеющем защищенный источник электроснабжения. Рабочую комнату и комнату связи пункта управления следует располагать вблизи одного из входов и отделять от помещений для укрываемых перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 60 и классом пожарной опасности K0. Общее количество работающих в пункте управления следует принимать исходя из нормы площади на одного работающего – 2 м<sup>2</sup>.

**5.1.12** Оштукатуривание потолков и стен помещений, а также облицовку стен керамической плиткой проводят при наличии соответствующего обоснования.

**5.1.13** В убежищах следует предусматривать основные и вспомогательные помещения.

К основным относятся помещения для укрываемых, пункты управления и санитарный пост (пункт), а в убежищах учреждений здравоохранения – дополнительно операционно-перевязочные, предоперационно-стерилизационные, помещение для разогрева пищи.

К вспомогательным относятся: ФВП, санитарные узлы, защищенные ДЭС, электрощитовая, помещение для хранения продовольствия, станция перекачки, баллонная, тамбур-шлюз, тамбуры.

При убежищах также могут быть предусмотрены такие вспомогательные сооружения, как лестничные спуски (шахты с оголовками), тоннели, предтамбуры, воздухозаборные и выхлопные каналы, расширительные камеры.

**5.1.14** Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого следует принимать равной 0,5 м<sup>2</sup> при двухъярусном расположении нар и 0,4 м<sup>2</sup> – при трехъярусном.

**5.1.15** При определении объема помещения на одного укрываемого следует учитывать объемы всех помещений в зоне герметизации, за исключением ДЭС, тамбуров, расширительных камер.

**5.1.16** Площадь основных помещений, занимаемую недемонтируемым и не используемым для убежищ оборудованием, не следует включать в норму площади на одного укрываемого. Внутренний объем помещения должен быть не менее 1,5 м<sup>3</sup> на одного укрываемого. Норму площади основных и вспомогательных помещений в убежищах лечебных учреждений следует принимать по таблице 2.

**Таблица 2**

Помещение	Площадь помещения, м <sup>2</sup> , при вместимости убежища	
	до 150 коек	от 151 до 300 коек
Для больных (на одного укрываемого):		
при высоте помещений 3,0 м и более	1,9	1,6
то же от 2,5 до 3,0 м	2,2	2,2
Операционно-перевязочная	20,0	25,0
Предоперационно-стерилизационная	10,0	12,0
Буфетная с помещением для подогрева пищи	16,0	20,0
Санитарная комната для дезинфекции суден и хранения отходов в контейнерах	7,0	10,0
Для медицинского и обслуживающего персонала (на одного укрываемого)	0,5	0,5
<i>Примечание</i> – Нормы площади помещения для больных приняты с учетом расположения больничных коек: 80 % в два яруса и 20 % в один ярус – в помещениях высотой 3,0 м; 60 % в два яруса и 40 % в один ярус – в помещениях высотой 2,5 м.		

**5.1.17** При технико-экономическом обосновании разрешается использовать под убежища помещения, высота которых по условиям эксплуатации в мирное время составляет не менее 1,85 м. В этом случае следует принимать одноярусное расположение нар.

**5.1.18** Медицинский пункт следует предусматривать в убежище при количестве укрываемых более 900 человек. При этом при количестве укрываемых от 900 до 1200 человек его площадь должна составлять 9 м<sup>2</sup> и на каждые 100 человек свыше 1200 человек к площади медицинского пункта добавляют 1 м<sup>2</sup>. При количестве укрываемых менее 900 человек следует предусматривать санитарный пост площадью 2 м<sup>2</sup>.

**5.1.19** Места для сидения в помещениях для укрываемых следует предусматривать размерами не менее 0,45 х 0,45 м на одного человека, а места для лежания – не менее 0,55 х 1,80 м. Высота (от пола) скамей первого яруса должна быть 0,45 м, нар второго яруса – 1,40 м, третьего яруса – 2,15 м. Расстояние от верхнего яруса до перекрытия или выступающих конструкций должно быть не менее 0,75 м.

Количество мест для лежания следует принимать равным:

20 % вместимости ЗСГО – при двухъярусном расположении нар;

30 % вместимости ЗСГО – при трехъярусном расположении нар.

**5.1.20** На всех защитных и защитно-герметических воротах, дверях и ставнях указывают порядковый номер, который наносят белой краской с наружной и внутренней сторон: «Дверь № 1». Маркировке подлежит также все внутреннее оборудование защитного сооружения.

**5.1.21** Элементы инженерных систем внутри ЗСГО должны быть окрашены в соответствующие цвета:

белый – воздухозаборные трубы режима чистой вентиляции и воздуховоды внутри помещений, надписи и стрелки на дверях, агрегатах и оборудовании;

желтый – воздухозаборные трубы режима фильтровентиляции (до фильтров-поглотителей);

красный – трубы режима регенерации и системы пожаротушения, герметические клапаны и КИД;

голубой – трубы режима рециркуляции;

черный – трубы электропроводки и канализации, емкости для сброса фекалий, линии зануления (заземления);

зеленый – водопроводные трубы, баки запаса воды;

коричневый – трубы отопления и маслопроводы ДЭС, запирающие устройства на дверях (ставнях);

серый – защитно-герметические и герметические двери, ставни, ворота.

## 5.2 Требования к вспомогательным помещениям

**5.2.1** Площадь вспомогательных помещений убежищ следует принимать в соответствии с таблицей 3. Изменение площади вспомогательных помещений возможно только при наличии соответствующего обоснования.

**Таблица 3**

Характеристика внутреннего инженерного оборудования убежища	Площадь, м <sup>2</sup> /чел., при вместимости убежища, чел.					
	150	300	450	600	900	1200 и более
Без автономных (защищенных) систем электро- и водоснабжения и без регенерации воздуха	<u>0,12</u> —	<u>0,12</u> —	<u>0,12</u> —	—	—	—
При наличии ДЭС, но без автономного источника водоснабжения	—	—	<u>0,13</u> <u>0,16</u>	<u>0,13</u> <u>0,16</u>	<u>0,12</u> <u>0,15</u>	<u>0,11</u> <u>0,13</u>
С автономными системами электро- и водоснабжения и кондиционированием воздуха:						
а) источники холода – колодезная вода, скважина, вынесенные резервуары	—	—	<u>0,15</u> <u>0,24</u>	<u>0,14</u> <u>0,23</u>	<u>0,13</u> <u>0,21</u>	<u>0,11</u> <u>0,18</u>

б) источники холода – фреоновые установки	–	–	$\frac{0,34}{0,40}$	$\frac{0,30}{0,35}$	$\frac{0,25}{0,30}$	$\frac{0,25}{0,30}$
в) источник холода – вода в резервуаре на защищенной площади	–	–	$\frac{0,23}{0,30}$	$\frac{0,23}{0,30}$	$\frac{0,22}{0,29}$	$\frac{0,20}{0,25}$
<i>Примечание</i> – Над чертой приведены данные для убежищ с двумя режимами вентиляции, под чертой – с тремя.						

**5.2.2** Фильтровентиляционное оборудование следует размещать в ФВП, расположенных у наружных стен внутри зоны герметизации убежища. Размеры ФВП следует определять в зависимости от габаритов оборудования и площади, необходимой для его обслуживания. Противопыльные фильтры в системах вентиляции с электроручными вентиляторами должны иметь защитный экран, исключающий возможность прямого облучения обслуживающего персонала. Толщина защитных экранов и стен ФВП, смежных с внутренними помещениями убежищ, должна быть не менее значений, указанных в таблице 4.

**5.2.3** Санитарные узлы следует проектировать раздельными для мужчин и женщин. Количество санитарных приборов следует принимать по таблице 5. Ширина прохода между двумя рядами кабин уборных или между рядом кабин и рядом расположенных напротив писсуаров должна составлять 1,5 м, а между рядом кабин уборных и стеной или перегородкой – 1,1 м.

**Таблица 4**

Расчетная воздухоподача, м <sup>3</sup> /ч	До 300 включ.	Св. 300 до 600 включ.	Св. 600 до 900 включ.	Св. 900 до 4000 включ.	Св. 4000 до 9000 включ.	Св. 9000
Толщина стен (экранов), мм:						
железобетонных (бетонных)	50	80	100	170	200	250
армокирпичных	120	120	120	250	250	400

**Таблица 5**

Санитарный прибор	Количество укрываемых, чел., на один прибор в убежищах, размещаемых	
	на предприятиях	при лечебных учреждениях
Напольная чаша (или унитаз) в туалетах для женщин	75	50
Напольная чаша (или унитаз) и писсуар (или 0,6 м лоткового писсуара) в туалетах для мужчин (два прибора)	150	100
Санитарный прибор для медицинского и обслуживающего персонала	–	20
Умывальники при санитарных узлах (не менее одного на санитарный узел)	200	100

**5.2.4** При количестве укрываемых до 150 человек площадь помещения для хранения продовольствия следует принимать не менее 5 м<sup>2</sup>. На каждые 150 укрываемых сверх 150 человек площадь помещения увеличивают на 3 м<sup>2</sup>. Количество помещений для хранения продовольствия следует принимать из расчета одно помещение на 600 укрываемых. Помещения следует располагать рассредоточенно в различных местах убежища. Не допускается располагать указанные помещения рядом с санитарными узлами и медицинскими комнатами.

**5.2.5** Помещения следует оборудовать стеллажами заводского или индивидуального изготовления. Высота стеллажей должна быть не более 2 м. При этом минимальное расстояние от верхней полки стеллажа до выступающих частей перекрытия следует предусматривать не менее 0,5 м.

**5.2.6** Дренажные станции перекачки следует располагать за линией герметизации убежища. При входе на станцию должен быть предусмотрен тамбур с двумя герметическими дверями, открывающимися в сторону помещения станции. Под полом станции необходимо предусматривать резервуар для приема и откачки дренажных вод. Вход в резервуар осуществляют через люк в полу станции.

**5.2.7** Помещение баллонной следует предусматривать в убежищах с тремя режимами вентиляции. Сообщение баллонной со смежными помещениями необходимо предусматривать через тамбур с противопожарными дверями 1-го типа, открывающимися наружу.

### 5.3 Требования к защищенным входам и выходам

**5.3.1** Количество входов следует принимать в зависимости от вместимости убежища и количества укрываемых, приходящихся на один вход, но не менее двух. При вместимости убежища до 300 человек разрешается устраивать один вход, при этом вторым входом должен быть аварийный (эвакуационный) выход в виде тоннеля с внутренними размерами, в метрах, не менее 1,2 x 2,0 (где 2,0 – высота) и дверным проемом размерами, в метрах, не менее 0,8 x 1,8 (где 1,8 – высота).

**5.3.2** Ширину входов (выходов) и их количество определяют при проектировании в зависимости от количества укрываемых в убежище.

Суммарную ширину входов (выходов)  $b$ , м, определяют по формуле

$$b = N_{\text{укр}} \cdot 0,003, \quad (1)$$

где  $N_{\text{укр}}$  – количество укрываемых.

Количество входов (выходов) определяют по формуле

$$N = \frac{b}{B}, \quad (2)$$

где  $B$  – принятая при проектировании ширина дверей, м.

Минимальная ширина входа (выхода) составляет 0,8 м.

**5.3.3** Количество выходов из производственных зданий для заполнения убежищ, расположенных за пределами этих зданий, следует определять аналогично входам в убежища. Общая ширина выходов из здания должна быть не менее суммарной ширины входов в убежище. При этом в качестве выхода из зданий, наряду с обычными выходами, следует принимать и подъемно-поворотные ворота для транспорта, оборудованные устройствами для автоматического и ручного открывания. Подъемно-поворотные ворота для транспорта без устройств для ручного открывания при расчете путей эвакуации из здания не учитывают.

**5.3.4** Входы следует предусматривать в противоположных сторонах убежищ с учетом направления движения основных потоков укрываемых: с территории предприятия, из незащищенных помещений подвалов, из первого этажа производственных и других зданий через самостоятельную лестничную клетку, из общих лестничных клеток, не имеющих выходов из пожароопасных помещений. Конструктивно-планировочные решения входов, возвышающихся и встроенных в первые этажи убежищ, должны обеспечивать необходимую защиту от проникающей радиации и исключать возможность прямого попадания излучения в защищенные помещения. Для этого следует предусматривать устройство во входах поворотов под углом  $90^\circ$  или экранов напротив дверных проемов с перекрытиями между экранами и убежищами. Защитную толщину экранов и перекрытий принимают по расчету на радиационное воздействие.

**5.3.5** В зданиях входы в помещения, приспособляемые под убежища, следует устраивать через общие лестничные клетки при отсутствии в этих помещениях складов

горючих материалов, гардеробных и мастерских с применением или использованием горючих материалов. При наличии в помещениях, приспособляемых под убежища, горючих материалов, гардеробных и мастерских по ремонту одежды и обуви выход на первый этаж следует предусматривать через отдельные лестничные клетки. Встроенные убежища, используемые в мирное время под складские помещения, должны иметь не менее одного входа с территории предприятия.

**5.3.6** Для убежищ вместимостью 300 человек и более следует предусматривать устройство при одном из входов тамбур-шлюза. В убежищах вместимостью от 300 до 600 человек устраивают однокамерный тамбур-шлюз, а в убежищах большей вместимости – двухкамерный. Для убежищ вместимостью более 600 человек вместо двухкамерного тамбур-шлюза разрешается предусматривать устройство при двух входах однокамерных тамбур-шлюзов. Площадь каждой камеры тамбур-шлюза при ширине дверного проема менее 1,2 м следует принимать не менее 8 м<sup>2</sup>, при ширине 1,2 м и более – не менее 10 м<sup>2</sup>. В наружной и внутренней стенах тамбур-шлюза следует предусматривать защитно-герметизирующие двери, соответствующие классу защиты убежища. Защитно-герметизирующие двери должны открываться наружу, по ходу эвакуации людей. В убежищах, размещаемых в приспособляемых помещениях лечебных учреждений вместимостью до 200 человек, следует устраивать однокамерный тамбур-шлюз, при большей вместимости – двухкамерный.

**5.3.7** Все входы в убежища, кроме тех, которые оборудованы тамбур-шлюзами, должны оборудоваться тамбурами. Двери в тамбурах следует предусматривать: в наружной стене – защитно-герметизирующие, соответствующие классу защиты убежища и типу входа, во внутренней стене – герметизирующие. Двери должны открываться по ходу эвакуации людей. Вход в расширительную камеру из помещений в пределах контура герметизации необходимо оборудовать двумя герметизирующими ставнями, а из помещения ДЭС – одним.

**5.3.8** Суммарную ширину лестничных спусков, каждый из которых может состоять из нескольких маршей, во входе следует принимать в 1,5 раза, а пандусов – в 1,1 раза больше ширины соответствующего (относящегося к спуску) дверного проема. Уклон лестничных маршей следует принимать не более 1:1,5, а пандусов – не более 1:6. Ширина тамбур-шлюза, ширина и длина тамбура и предтамбура при распашных дверях должны быть на 0,6 м больше ширины дверного полотна. В убежищах, размещаемых в приспособляемых помещениях лечебных учреждений, следует принимать ширину предтамбура, тамбур-шлюза не менее 2,5 м, тамбура – не менее 1,8 м; длину тамбура, тамбур-шлюза – не менее 4,5 м, предтамбура – не менее 1,8 м.

Указанные требования следует учитывать при проектировании путей эвакуации из помещений и зданий, помещения которых приспособляют под убежища.

**5.3.9** Помещения, приспособляемые под убежища, должны иметь не менее одного аварийного выхода. Количество аварийных выходов следует определять в соответствии с техническими нормативными правовыми актами (далее – ТНПА). В убежищах вместимостью 600 человек и более один из аварийных выходов следует оборудовать в виде тоннеля с внутренними размерами, в метрах, не менее 1,2 x 2,0 (где 2,0 – высота). При этом выход из убежища в тоннель необходимо осуществлять через тамбур, оборудованный защитно-герметизирующей и герметизирующей дверями размерами, в метрах, не менее 0,8 x 1,8 (где 1,8 – высота). Тоннель аварийного выхода, совмещенного с входом в убежище, предусматривается для размещения однокамерного тамбур-шлюза. В отдельно стоящих убежищах один из входов, расположенных вне зоны возможных завалов, проектируют как аварийный выход. Аварийные выходы следует располагать выше уровня грунтовых вод. Превышение отметки уровня грунтовых вод относительно пола аварийного выхода принимают не более 0,3 м, а в аварийном выходе, совмещенном со входом, – не более 1,0 м. В условиях высокого уровня грунтовых вод аварийный выход проектируют через покрытие в виде защищенной шахты без подходного тоннеля. При совмещении шахтного аварийного выхода со входом следует предусматривать лестничный спуск.

**5.3.10** В убежищах вместимостью менее 600 человек предусматривают аварийный выход в виде вертикальной шахты с защитным оголовком. При этом аварийный выход должен соединяться с убежищем тоннелем. Внутренние размеры, в метрах, тоннеля и шахты должны быть 0,9 x 1,3 (где 1,3 – высота). Выход из убежища в тоннель необходимо оборудовать защитно-герметизирующими и герметизирующими ставнями, устанавливаемыми соответственно с наружной и внутренней сторон стены.

**5.3.11** Аварийные шахтные выходы следует оборудовать защищенными оголовками, высоту которых необходимо принимать 1,2 или 0,5 м в зависимости от удаления оголовка от здания. Расстояние от здания до оголовка в зависимости от типа здания и высоты оголовка следует принимать по таблице 6.

**Таблица 6**

В метрах

Тип здания	Расстояние от здания до оголовка при высоте оголовка	
	0,5	1,2
Производственное одноэтажное	0,5H и более	До 0,5H
Производственное многоэтажное	H и более	От 0,5H до H
Административно-бытовой корпус, жилое здание	H и более	От 0,5H + 3 до H
<i>Примечание – H – высота здания.</i>		

**5.3.12** В стенах оголовка высотой 1,2 м следует предусматривать проемы размерами 0,6 x 0,8 м, оборудуемые жалюзийными решетками, открываемыми внутрь. При высоте оголовка менее 1,2 м в покрытии следует предусматривать металлическую решетку размерами 0,6 x 0,6 м, открываемую вниз. В условиях стесненной городской застройки при соответствующем технико-экономическом обосновании во входах, совмещенных с аварийными выходами, следует предусматривать оголовки с устройством в них лестничных маршей (спусков) и защитно-герметизирующих и герметизирующих дверей размерами, в метрах, 0,8 x 1,8 (где 1,8 – высота). В этом случае устройство тамбура при выходе из убежища в тоннель предусматривать не следует. Если расстояние от здания до открытой части аварийного выхода превышает высоту здания, вместо защищенного оголовка следует устраивать лестничный спуск с поверхности земли.

**5.3.13** Входы и аварийные выходы должны быть защищены от атмосферных осадков и поверхностных вод. Павильоны, защищающие входы от атмосферных осадков, необходимо выполнять из негорючих материалов. Материал светопрозрачного покрытия должен иметь следующие пожарно-технические показатели: группу горючести – не ниже Г2, группу распространения пламени – не ниже РП2.

## 5.4 Конструктивные решения убежищ

**5.4.1** Для убежищ следует принимать перекрытия по балочной схеме с опиранием балок (ригелей) на колонны, а также безбалочные перекрытия.

**5.4.2** Участки не обсыпанных грунтом железобетонных стен, выступающих над поверхностью земли или примыкающих к незащищенным подвалам, а также стены в местах примыкания входов и необсыпанные покрытия толщиной до 0,5 м должны иметь термоизолирующий слой толщиной, соответствующей требованиям таблицы 7.

**Таблица 7**

В миллиметрах

Термоизоляционный материал	Термоизолирующий слой при толщине железобетонных стен и покрытий				
	500	400	300	200	100
Котельный или доменный шлак	70	100	150	200	300
Керамзит, кирпичная кладка	80	110	170	220	320
Шлакобетон, керамзитобетон, сухой песок	90	120	200	250	350
Тяжелый бетон	100	200	300	400	500
Растительный грунт	150	250	350	450	550

**5.4.3** При проектировании убежищ следует предусматривать применение типовых сборных железобетонных конструкций. Для убежищ класса А-IV следует применять типовые железобетонные конструкции промышленного и жилищно-гражданского строительства с необходимым усилением.

При расположении основания убежищ ниже или на уровне грунтовых вод фундаментную плиту следует проектировать из монолитного железобетона.

**5.4.4** Наружные стены убежищ, пол которых расположен ниже уровня грунтовых вод на 2 м и менее, проектируют из сборных железобетонных конструкций с устройством надежной гидроизоляции. В случае если отметка пола убежища ниже уровня грунтовых вод более чем на 2 м, фундаментную плиту и наружные стены убежищ следует проектировать из монолитного железобетона с оклеечной гидроизоляцией, предусматривая индустриальные способы их возведения и непрерывную укладку бетонной смеси при бетонировании. В зоне возможного затопления несущие конструкции убежищ следует проектировать из монолитного железобетона с оклеечной гидроизоляцией.

**5.4.5** В наиболее напряженных местах изгибаемых и внецентренно-сжатых железобетонных элементов необходимо предусматривать учащенную поперечную арматуру с шагом от 10d до 15d.

**5.4.6** Покрытия следует проектировать сборными и сборно-монолитными, обеспечивая надежную связь покрытия со стенами из сборных железобетонных элементов путем сварки закладных деталей или выпусков арматуры длиной от 30d до 35d стержней, а со стенами из каменных (бетонных) материалов – путем установки анкеров. Узлы сопряжения должны замоноличиваться бетоном.

**5.4.7** Стены следует проектировать из сборных железобетонных панелей, бетонных блоков и других строительных изделий, а также монолитного железобетона, удовлетворяющих требованиям прочности, а также другим требованиям, предъявляемым к подземным частям зданий и сооружений. При проектировании стен из сборных конструкций необходимо предусматривать заполнение швов между стеновыми панелями и заделку их в паз фундаментной плиты бетоном или раствором. В водонасыщенных грунтах заполнение швов и заделку панелей следует производить водонепроницаемым бетоном (раствором) на безусадочном или расширяющемся и самонапрягающемся цементе либо на портландцементе с уплотняющими добавками. Места сопряжения стен (углы примыкания, пересечения), выполненные из каменных материалов и бетонных блоков, следует усилить арматурой класса S240 по СТБ 1704 в виде отдельных стержней или сеток.

**5.4.8** Колонны и фундаменты необходимо проектировать из сборного или монолитного железобетона. При расположении основания сооружения на 0,5 м выше наивысшего уровня грунтовых вод следует применять ленточные (под стены) и столбчатые (под колонны) фундаменты. Для стен и колонн возвышающихся, отдельно стоящих и встроенных в первые этажи убежищ применяют монолитные железобетонные ленточные фундаменты, расположенные в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

**5.4.9** Сопряжения несущих стен и колонн с покрытиями и фундаментами должны обеспечивать пространственную жесткость убежища при монтажных и расчетных нагрузках.

**5.4.10** Перегородки следует проектировать армокирпичными, из сборного железобетона, из бетона на пористых заполнителях и других огнестойких материалов. Конструкции перегородок и их крепления к стенам, колоннам и покрытиям следует проектировать с учетом воздействия инерционных нагрузок и возможных деформаций элементов покрытий и вертикальных осадок стен и колонн при воздействии расчетной нагрузки.

**5.4.11** В бетонной подготовке пола помещений для хранения продовольствия необходимо предусматривать укладку сетки из стальной проволоки диаметром от 1,5 до 2,5 мм с размерами ячейки не более 12 x 12 мм. В местах сопряжения бетонной

подготовки пола с ограждающими конструкциями помещений сетку следует заводить на высоту 0,5 м от пола и оштукатуривать цементным раствором. Входные двери помещений для хранения продовольствия должны быть сплошными, без пустот, обитыми кровельной оцинкованной сталью на высоту 0,5 м, на дверях следует предусматривать установку замков.

**5.4.12** Защиту входных проемов следует предусматривать с помощью защитно-герметизирующих и герметизирующих ворот, дверей и ставней, разрабатываемых в соответствии с ТНПА.

**5.4.13** На вводах коммуникаций, обеспечивающих внешние связи помещения, приспособляемого под убежище, с другими помещениями, а также функционирование систем внутреннего оборудования после воздействия расчетной нагрузки, необходимо предусматривать компенсационные устройства. Проектирование компенсационных устройств и дверных проемов следует производить с учетом возможной осадки сооружения на 150 мм.

**5.4.14** Конструкции помещений, приспособляемых под убежища, должны обеспечивать защиту укрываемых от расчетной величины избыточного давления, воздействия ударной волны, ионизирующего и светового излучения и теплового воздействия при пожарах (с учетом приложения А).

Конструктивную схему встроенных убежищ следует выбирать с учетом конструкций здания (сооружения), в которое встраивается убежище, и на основе технико-экономической оценки объемно-планировочных решений по использованию помещений в мирное время.

**5.4.15** Конструктивные решения сопряжения элементов каркаса надземной части зданий с конструкциями встроенных убежищ должны предусматривать, как правило, свободное опирание надземных конструкций на покрытие встроенного убежища. Для обеспечения пространственной жесткости каркаса вновь строящейся надземной части здания при воздействии эксплуатационных нагрузок предусматривается устройство «по жесткой схеме» стыков каркаса надземной части с покрытием убежищ, рассчитанных на разрушение надземных конструкций при особом сочетании нагрузок и сохранение при этом прочности и герметичности покрытия убежищ.

## **5.5 Гидроизоляция и герметизация убежищ**

**5.5.1** Вводы инженерных коммуникаций должны быть доступны для их осмотра и ремонта с внутренней стороны убежища. Возможно их объединение, при этом группировку вводов следует производить с учетом ТНПА. На вводах водо- и теплоснабжения, а также выпусках канализации следует предусматривать установку запорной арматуры внутри убежища. Закладные части для вводов кабелей, воздухопроводов, труб водопровода и теплоснабжения и для выпусков канализации следует устраивать в виде стальных патрубков с наваренными в средней их части фланцами. Установку закладных частей в ограждающие конструкции следует предусматривать до бетонирования.

**5.5.2** Закладные элементы для крепления защитно-герметизирующих и герметизирующих дверей (ставней) и вводов инженерных коммуникаций следует проектировать с учетом нагрузок от воздействия ударной волны. По периметру закладных элементов дверей следует предусматривать установку штуцеров с шагом 0,5 м для нагнетания через них раствора на расширяющемся цементе. В закладных (трубчатых) элементах после прокладки кабелей электроснабжения и связи необходимо предусматривать заливку свободного пространства кабельной мастикой. В других вводах свободное пространство внутри закладных элементов следует заполнять уплотнительными прокладками.

**5.5.3** При режиме фильтровентиляции следует предусматривать эксплуатационный подпор воздуха 5 кгс/м<sup>2</sup>. При режиме чистой вентиляции подпор воздуха в убежище

следует обеспечивать за счет превышения притока над вытяжкой, величину подпора воздуха при этом не нормируют.

**5.5.4** В проекте на плане ЗСГО указывают все линии герметизации убежища и средства, обеспечивающие герметизацию на входах и местах прохода коммуникаций.

## **5.6 Вентиляция и отопление убежищ**

**5.6.1** Систему вентиляции убежищ следует проектировать на два режима: чистой вентиляции (I режим) и фильтровентиляции (II режим). При режиме чистой вентиляции подача в убежище очищенного от пыли наружного воздуха должна обеспечивать требуемый обмен воздуха и удаление из помещений тепловыделений и влаги. При фильтровентиляции подаваемый в убежище наружный воздух необходимо очищать от газообразных средств массового поражения, аэрозолей и пыли.

**5.6.2** В убежищах, расположенных в местах, где возможна загазованность приземного слоя наружного воздуха вредными веществами, в том числе продуктами горения, следует предусматривать оснащение систем вентиляции средствами, обеспечивающими III режим (режим полной изоляции с регенерацией внутреннего воздуха).

**5.6.3** Количество наружного воздуха, подаваемого в убежище, следует принимать из расчета:

- при I режиме – 10 м<sup>3</sup>/ч на одного укрываемого;
- при II режиме – 2 м<sup>3</sup>/ч на одного укрываемого, 5 м<sup>3</sup>/ч на одного работающего в помещениях пункта управления и 10 м<sup>3</sup>/ч на одного работающего в фильтровентиляционной камере с электроручными вентиляторами.

При привязке типовых проектов и разработке индивидуальных проектов количество подаваемого в убежище воздуха  $L$ , м<sup>3</sup>/ч, при I режиме необходимо определять по формуле

$$L = \frac{Q_t}{1,2 \cdot (I_v - I_n)}, \quad (3)$$

где  $Q_t$  – количество выделяющегося в убежище тепла (от людей, электрического освещения, электросилового оборудования), ккал/ч;

$I_v$  – теплосодержание внутреннего воздуха, соответствующее допустимым сочетаниям температуры и влажности воздуха, ккал/кг;

$I_n$  – теплосодержание наружного воздуха, соответствующее среднемесячной температуре и влажности самого жаркого месяца, ккал/кг.

Количество воздуха, подаваемого в убежища для нетранспортабельных больных при лечебных учреждениях, а также работающих в медицинских пунктах, следует принимать из расчета:

- при I режиме – 15 м<sup>3</sup>/ч на одного укрываемого;
- при II режиме – 10 м<sup>3</sup>/ч на одного укрываемого.

В операционных и родовых воздухообмен принимают: по притоку – 10-кратный, по вытяжке – 5-кратный в 1 ч, независимо от режима вентиляции.

**5.6.4** Для чистой вентиляции, фильтровентиляции и вентиляции ДЭС воздухозаборы должны быть отдельными. Воздухозаборы чистой вентиляции убежищ и вентиляции помещения ДЭС следует размещать вне зон возможных завалов зданий и сооружений. Воздухозаборы фильтровентиляции размещают на территории возможных завалов и в предтамбуре убежища. Воздухозабор чистой вентиляции целесообразно совмещать с аварийным выходом из убежища; при этом высоту и расположение воздухозабора следует принимать в соответствии с ТНПА. Воздухозаборы чистой вентиляции и фильтровентиляции внутри убежища должны быть соединены между собой воздухопроводом сечением, рассчитанным из условий подачи воздуха по режиму фильтровентиляции, с установкой в нем герметического клапана. Воздухозаборы чистой

вентиляции и фильтровентиляции должны быть расположены на расстоянии не ближе 10 м от выбросов вытяжных систем вентиляции убежища, помещения ДЭС и оголовка газовыхлопа дизеля. В местах расположения убежищ в городской застройке предусматривают объединение в общих шахтах с разделительными перегородками, не допускающими перетекания воздуха из канала в канал:

– воздухозаборов чистой вентиляции, фильтровентиляции, вентиляции ДЭС, при этом устройство соединительного воздуховода между воздухозаборами чистой вентиляции и фильтровентиляции предусматривать не следует;

– вытяжных каналов из отдельных помещений убежищ и выхлопной трубы от дизеля.

**5.6.5** Воздуховоды приточных и вытяжных систем, прокладываемые снаружи, выполняются из строительных конструкций, рассчитанных на воздействие ударной волны, или монтируются из стальных электросварных труб и должны прокладываться с уклоном  $i \geq 3$  ‰ в сторону ЗСГО, при этом перед противовзрывным устройством следует предусматривать отвод конденсата. Из стальных труб следует изготавливать воздуховоды, прокладываемые внутри помещений до герметических клапанов, соединительные воздуховоды между воздухозаборами чистой вентиляции и фильтровентиляции, а также патрубки для установки герметических клапанов в стенах. Воздуховоды фильтров-поглотителей и регенеративных установок необходимо изготавливать из листовой стали толщиной 2 мм. Воздуховоды внутри помещения после герметических клапанов и фильтров следует изготавливать из листовой стали. Длина воздуховода от вентилятора до наиболее удаленного вентиляционного отверстия для систем вентиляции с электроручными вентиляторами должна быть не более 30 м, для систем, оборудованных промышленными вентиляторами с электроприводами, – не более 50 м. Воздуховоды, по которым транспортируется воздух с высокой температурой, должны быть теплоизолированы.

**5.6.6** На воздухозаборах и вытяжных устройствах следует предусматривать установку противовзрывных устройств, имеющих расширительные камеры. Противовзрывные устройства следует размещать в пределах ЗСГО с обеспечением доступа к ним для осмотра и ремонта.

**5.6.7** В системах вентиляции следует предусматривать герметические клапаны, рассчитанные на давление не менее  $1 \text{ кгс/см}^2$ , с ручным приводом диаметром до 600 мм и электроприводом, при наличии ДЭС, диаметром св. 600 мм. В воздуховодах, проходящих через линию герметизации, для осмотра и очистки герметических клапанов изнутри после них (со стороны внутренних помещений) следует предусматривать люк-вставку. На воздуховодах системы вентиляции перед фильтрами и после них следует предусматривать штуцеры с лабораторными кранами для отбора проб воздуха.

**5.6.8** Вентиляторы для систем вентиляции убежищ без ДЭС следует предусматривать с электроручным приводом, убежищ с защищенным источником электроснабжения – с электрическим. Вентиляторы с электроручным приводом следует применять для вентиляции убежищ вместимостью до 600 человек. В режиме чистой вентиляции убежищ следует предусматривать использование электроручных вентиляторов, входящих в систему фильтровентиляции. При недостаточной производительности этих вентиляторов для I режима необходимо предусматривать установку дополнительных электроручных вентиляторов. На каждом электроручном вентиляторе (в убежище без ДЭС) следует предусматривать установку обратного клапана – указателя расхода воздуха. При этом аэродинамическое сопротивление системы чистой вентиляции убежища не должно превышать полного напора, развиваемого вентиляторами. Это возможно обеспечивать за счет увеличения числа параллельно работающих противовзрывных устройств и противопыльных фильтров. При определении количества электроручных вентиляторов, устанавливаемых параллельно, следует вводить поправочный коэффициент на их производительность, равный 0,8. Резервные вентиляторы предусматривать не следует.

**5.6.9** Очистку наружного воздуха от пыли при режимах чистой вентиляции и фильтровентиляции следует предусматривать по одноступенчатой схеме – в двояных (располагаемых последовательно) ячеяковых фильтрах ФЯР. В случае применения префильтров ПФП-1000 очистку наружного воздуха от пыли следует предусматривать по двухступенчатой схеме. В качестве первой ступени следует использовать ФЯР и другие фильтры с коэффициентом очистки не менее 0,8. Если в мирное время очистка наружного воздуха от пыли не требуется, то следует предусматривать возможность демонтажа ячеек фильтров ФЯР, а при наличии префильтров ПФП-1000 – обводную линию. Очистку наружного воздуха от газообразных и аэрозольных средств массового поражения следует производить:

– при применении промышленных вентиляторов с электроприводом – в фильтрах-поглотителях ФП-300;

– при применении электроручных вентиляторов – в фильтрах-поглотителях ФПУ-200.

**5.6.10** Регенерацию внутреннего воздуха убежищ при III режиме вентиляции следует предусматривать в регенеративных установках РУ-150/6. Очистку от окиси углерода наружного воздуха, подаваемого в убежище по режиму регенерации для создания подпора, следует предусматривать в фильтрах ФГ-70. При применении регенеративных установок РУ-150/6 и фильтров ФГ-70 следует предусматривать после них установку воздухоохладителей, а также перед фильтрами ФГ-70 – электронагревателей, предназначенных для убежищ, с целью подогрева наружного воздуха до 60 °С. Регенеративные установки РУ-150/6 и фильтры ФГ-70 следует устанавливать в отдельных помещениях, ограждающие конструкции которых, граничащие с внутренними помещениями убежищ, должны быть теплоизолированы. При применении гравийного охладителя для обслуживания надгравийного и подгравийного пространства в его ограждении следует предусматривать герметические ставни.

**5.6.11** Для обеспечения необходимых режимов вентиляции разрешается использовать вентиляционное оборудование других марок, если его технические характеристики соответствуют характеристикам оборудования приведенных выше марок.

**5.6.12** При размещении убежища в зоне пожаров очистку от окиси углерода наружного воздуха, подаваемого в убежище по III режиму для создания подпора, следует предусматривать в фильтрах для очистки от окиси углерода. При этом регенерацию внутреннего воздуха убежищ следует предусматривать в регенеративных патронах.

**5.6.13** При использовании фильтров для очистки от окиси углерода и регенеративных патронов следует учитывать нагрев или охлаждение воздуха в фильтрах, зависящее от применяемого типа фильтров и их характеристик в соответствии с паспортными данными.

**5.6.14** Для дополнительной очистки охлажденного фильтрами для очистки от окиси углерода воздуха следует предусматривать установку фильтров-поглотителей.

**5.6.15** Регенеративные патроны и фильтры для очистки от окиси углерода следует устанавливать в отдельных помещениях, ограждающие конструкции которых, граничащие с внутренними помещениями убежищ, должны быть теплоизолированы. Вентиляцию этих помещений предусматривать не следует, при расчете теплоизоляции внутреннюю температуру ограждающих конструкций следует принимать равной 60°С.

Нормируемый эксплуатационный подпор по III режиму разрешается предусматривать за счет запаса сжатого воздуха.

Необходимое содержание кислорода в воздухе для дыхания людей в III режиме следует обеспечивать в зависимости от типа применяемых регенеративных патронов:

– от регенеративных патронов;

– за счет запаса кислорода (из расчета 25 л/ч на одного укрываемого);

– за счет запаса сжатого воздуха.

**5.6.16** Приточная система вентиляции убежища должна обеспечивать подачу воздуха в помещение для укрываемых пропорционально их количеству, во вспомогательные

помещения – из расчета ассимиляции тепло- и влагоизбытков и разбавления выделяющихся вредностей. При фильтровентиляции и регенерации следует предусматривать рециркуляцию воздуха в объеме, обеспечивающем сохранение в системе количества воздуха, подаваемого при чистой вентиляции, – в убежищах с электровентиляторами и не менее 70 % количества воздуха, подаваемого при чистой вентиляции, – в убежищах с электроручными вентиляторами. Подача воздуха в помещения для укрываемых методом перетекания не допускается. В убежищах для нетранспортабельных больных рециркуляция воздуха не допускается. При наличии в составе убежища станции перекачки дренажных вод в ней следует предусматривать вытяжную систему вентиляции, работающую при продувке тамбура насосной за счет подпора в ЗСГО, равного  $5 \text{ кгс/м}^2$ . При одном общем помещении для укрываемых воздух для рециркуляции возможно забирать из помещения сосредоточенно. При размещении укрываемых в двух и более помещениях вытяжную вентиляцию и забор воздуха для рециркуляции следует предусматривать из каждого помещения, используя для рециркуляции воздуховоды вытяжной системы. В помещении для хранения продовольствия и помещении баллонной следует предусматривать вытяжную вентиляцию из расчета двукратного воздухообмена в 1 ч. Приток воздуха в помещение для хранения продовольствия, электрощитовую и баллонную следует предусматривать методом перетекания из помещения для укрываемых с установкой на притоке в баллонную герметического клапана с ручным приводом. Удаление воздуха из убежища следует предусматривать через санитарные узлы, дизельную и непосредственно из помещения для укрываемых. При вентиляции санитарных узлов расход воздуха в I режиме вентиляции следует принимать  $50 \text{ м}^3/\text{ч}$  от каждого унитаза и  $25 \text{ м}^3/\text{ч}$  от каждого писсуара. Во II режиме вентиляции норма расхода воздуха от каждого унитаза составляет до  $25 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Вытяжные воздуховоды из отдельных помещений убежища объединяют.

**5.6.17** Для обеспечения отдельных выходов укрываемых из убежища на поверхность и входа обратно при режиме фильтровентиляции следует предусматривать вентиляцию тамбура одного из входов. При этом количество воздуха, подаваемого в этот тамбур в 1 ч, должно составлять не менее 25-кратного объема тамбура при продолжительности вентилирования до 6 мин. Аналогичные требования предъявляются к вентиляции тамбура станции перекачки дренажных вод. Вентиляцию тамбура следует производить методом перетекания за счет подпора воздуха в убежище с помощью КИД, предусматриваемых на внутренней и наружной стенах тамбура, с установкой на наружном КИД противозрывного устройства типа МЗС или непосредственно от системы фильтровентиляции. При этом производительность вентиляционной системы в режиме фильтровентиляции увеличивать не следует. Для сохранения величины эксплуатационного подпора на период проветривания тамбура при необходимости следует предусматривать отключение вытяжных систем вентиляции.

**5.6.18** Удаление воздуха следует предусматривать за счет подпора воздуха в убежище или с помощью вытяжных вентиляторов, установку которых проводят совместно с приточными вентиляторами. Аэродинамическое сопротивление вытяжных систем при удалении воздуха за счет подпора не должно превышать  $5 \text{ кгс/м}^2$ , при этом предусматривают увеличение количества противозрывных устройств, а шахты следует размещать на территории вне зоны возможных завалов. При удалении воздуха электровентиляторами и электроручными вентиляторами аэродинамическое сопротивление вытяжных систем определяют расчетом.

**5.6.19** Систему отопления помещений, приспособляемых под убежище, следует проектировать в виде самостоятельного ответвления от общей отопительной сети здания, отключаемого при заполнении убежища. Запорную арматуру на вводах подающего и обратного трубопроводов следует устанавливать в пределах убежища. При расчете систем отопления температуру в этих помещениях в холодное время года следует принимать  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ , если по условиям эксплуатации их в мирное время не требуется более высокая температура. Вид теплоносителя и тип нагревательных приборов выбирают исходя из условий эксплуатации помещений в мирное время.

## 5.7 Вентиляция дизельных электростанций

**5.7.1** В помещении ДЭС следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию для работы убежища при I и II режиме вентиляции, рассчитанную на удаление тепла и газообразных вредных веществ, выделяемых в помещение дизель-генератором, а также на снабжение дизеля воздухом для горения топлива. Удаление тепловыделений, поступающих в помещение ДЭС от дизель-генератора при III режиме, следует предусматривать воздухоохлаждающей установкой. При этом забор воздуха для работы дизеля следует осуществлять снаружи через гравийный воздухоохладитель, а обслуживающий персонал должен пользоваться изолирующими противогазами. Тепловыделения от дизель-генераторов следует принимать по данным каталогов или определять расчетом. В помещении электрощитовой следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию, соединенную с общей системой и рассчитанную на удаление тепла, выделяющегося от установленного в ней оборудования. Расположение воздухозаборных и вытяжных шахт систем вентиляции ДЭС принимают в соответствии с 5.6.4 и 5.6.18.

**5.7.2** Вентиляцию помещений ДЭС, оборудованных агрегатами с радиаторным (водовоздушным) охлаждением с невынесенным узлом охлаждения, в которых предусмотрена возможность перевода на двухконтурное (водо-водяное) охлаждение, следует проектировать:

– для I и II режима – воздухом, перетекающим из основных помещений убежища, или при его недостатке – наружным воздухом, очищенным от пыли; в последнем случае при II режиме обслуживающий персонал должен работать в противогазах;

– для III режима – удаление тепловыделений, поступающих в помещение ДЭС от дизель-генератора и электродвигателей, предусматривается с помощью воздухоохлаждающей установки.

**5.7.3** При II и III режиме следует предусматривать перевод агрегата на водяную систему охлаждения с отводом основных тепловыделений с помощью оборотной воды, хранящейся в резервуарах ДЭС. Объем воды в резервуарах для охлаждения дизеля определяется из расчета суммарной продолжительности II и III режима.

**5.7.4** При проектировании ДЭС с использованием дизель-генераторов, оборудованных комбинированной или радиаторной системой охлаждения и имеющих выносной (смонтированный на отдельной раме) узел охлаждения, последний целесообразно размещать в изолированном помещении с герметичными стенами, отделяющими его от ДЭС и убежища. Вход из этого помещения в ДЭС оборудуют двумя герметическими дверями. В этом случае в I и II режиме вентиляции удаление тепла из помещения узла охлаждения предусматривается наружным воздухом, а вентиляция помещения машинного зала – воздухом, перетекающим из помещений для укрываемых. В III режиме вентиляции агрегаты с комбинированной системой охлаждения переключаются на водяную систему охлаждения, а тепло из машинного зала удаляется воздухоохлаждающей установкой.

**5.7.5** Вентиляцию помещений ДЭС, оборудованных агрегатами с водо-водяной или прямоточной системой охлаждения при режиме чистой вентиляции и фильтровентиляции основных помещений убежища, следует предусматривать воздухом, поступающим из помещений для укрываемых. Объем воды в резервуарах для охлаждения дизеля определяют из расчета продолжительности всего периода работы убежища. При режиме фильтровентиляции, когда недостаточно воздуха, поступающего из помещений для укрываемых, следует предусматривать вентиляцию помещений ДЭС наружным воздухом с очисткой его от пыли. При режиме регенерации удаление тепловыделений из помещения машинного зала осуществляется так же, как и в случае применения агрегатов с водовоздушной системой охлаждения по 5.7.2.

**5.7.6** В тамбуре между убежищем и ДЭС следует предусматривать вентиляцию:

– при вентиляции помещения ДЭС наружным воздухом – по принципу, указанному в 5.6.17;

– при вентиляции помещения ДЭС воздухом, поступающим из помещения для укрываемых, – через КИД диаметром 150 мм, устанавливаемые по одному на внутренней и наружной стенах тамбура.

**5.7.7** Для вентиляции помещения ДЭС следует предусматривать установку приточного и вытяжного или только вытяжного вентиляторов. При этом приточная система должна обеспечивать подачу в помещение ДЭС воздуха за счет разрежения, создаваемого вытяжным вентилятором. В зависимости от принятой системы вентиляции в помещении ДЭС следует поддерживать следующие уровни давления (разрежения):

– при вентиляции машинного зала ДЭС наружным воздухом для режимов чистой вентиляции и фильтровентиляции убежищ при установке:

приточного и вытяжного вентиляторов – давление не выше атмосферного;

только вытяжного вентилятора – разрежение, равное сопротивлению тракта приточной системы, но не более 30 кгс/м<sup>2</sup>;

– при вентиляции машинного зала ДЭС воздухом, поступающим из помещения для укрываемых, для режимов:

чистой вентиляции – давление, равное атмосферному;

фильтровентиляции – разрежение от 2 до 3 кгс/м<sup>2</sup> по отношению к помещениям для укрываемых.

В помещении выносного узла охлаждения при I и II режиме следует предусматривать разрежение в пределах от 0,2 до 30,0 кгс/м<sup>2</sup>.

**5.7.8** В машинном зале ДЭС на вентиляционных системах следует устанавливать герметические клапаны:

– при вентиляции машинного зала воздухом, поступающим из помещения для укрываемых;

– при наличии режима регенерации.

**5.7.9** Подачу воздуха к дизелям на горение топлива следует предусматривать:

– при режиме регенерации – снаружи, с гравийным охладителем на воздухозаборе, если убежище расположено в зоне пожаров;

– при других режимах – из помещения машинного зала.

При наличии в убежище охлажденной воды вместо гравийного охладителя применяют калориферную установку.

**5.7.10** Гравийные охладители для охлаждения наружного воздуха, забираемого на горение топлива в дизелях при III режиме, и воздуха, выходящего из фильтров для очистки от окиси углерода и регенеративных патронов, следует предусматривать в виде железобетонных коробов, заполненных гравием или гранитным щебнем крупностью 30–40 мм, которые укладывают на решетку с отверстиями размерами не более 25 x 25 мм. Гравийные охладители следует располагать у наружной стены убежища внутри линии герметизации, а гравийный охладитель для подачи воздуха на горение топлива – за пределами линии герметизации.

**5.7.11** Стартерные аккумуляторы, размещаемые в ДЭС, должны вентилироваться естественным путем через жалюзийные решетки, расположенные в нижней части шкафа. Шкаф должен иметь плоский верх и вытяжной воздуховод. Воздуховод следует выполнять из стальной бесшовной трубы диаметром 45 мм, врезанной в плоский верх шкафа. Прокладку воздуховода по помещению следует производить с уклоном в сторону шкафа. На воздуховоде вплотную к шкафу должна быть установлена запорная арматура (вентиль, задвижка или пробковый кран). Воздуховод выводят за пределы убежища и крепят к вытяжной шахте на высоте установки жалюзийной решетки. Для защиты вытяжного воздуховода от атмосферных осадков его следует заканчивать полуотводом. Устанавливать на вытяжном воздуховоде противозрывное устройство и расширительную камеру не требуется.

## **5.8 Водоснабжение и канализация убежищ и дизельных электростанций**

**5.8.1** Водоснабжение убежищ и ДЭС следует предусматривать от наружной водопроводной сети или заводомерной сети с установкой на вводе внутри убежища

запорной арматуры и обратного клапана. В убежищах следует предусматривать запас питьевой воды в емкостях из расчета 3 л/сут на каждого укрываемого. Емкости запаса питьевой воды должны быть проточными, с обеспечением полного обмена воды в течение 2 сут. В убежищах, в которых не предусматривается расход воды в мирное время, а также в убежищах вместимостью менее 300 человек предусматривают применение для запаса питьевой воды сухих емкостей, заполняемых при приведении убежищ в готовность. Проточные емкости и трубы, по которым циркулирует водопроводная вода, должны иметь тепло- и пароизоляцию. Для снабжения водой воздухоохлаждающих установок и дизель-генераторов с водо-водяной или радиаторной с переводом на водяную системой охлаждения следует предусматривать запас воды в резервуарах объемом, обеспечивающим работу в течение расчетного срока. При наличии в убежище защищенной водозаборной скважины следует предусматривать возможность подачи воды от нее для хозяйственно-питьевых нужд и пожаротушения без установки резервуаров для запаса воды. В убежищах лечебных учреждений для нетранспортабельных больных запас питьевой воды в проточных емкостях принимают из расчета 20 л/сут на каждого укрываемого больного и 3 л/сут на каждого медицинского работника; запас воды для технических нужд, хранимый в резервуарах, определяют расчетом. При применении в убежищах унитазов вагонного типа необходимо предусматривать запас воды из расчета 5 л/сут на каждого укрываемого. Помещения медпунктов в убежищах следует оборудовать умывальниками, работающими от водопроводной сети.

**5.8.2** В убежищах следует предусматривать устройство уборных с отводом сточных вод в наружную канализационную сеть по самостоятельным выпускам самотеком или путем перекачки с установкой задвижек внутри убежищ. При наличии в убежище станции перекачки дренажных вод воду от охлаждающих установок убежища, дизельной и внутренние дренажные воды разрешается сбрасывать в резервуар станции перекачки дренажных вод. На трубах, проходящих через ограждающие конструкции станции, со стороны убежища следует устанавливать запорную арматуру. В качестве санитарных приборов наряду с унитазами применяют напольные чаши и унитазы вагонного типа. Производственные воды от дизель-генератора и охлаждающих установок должны отводиться в хозяйственно-бытовую или ливневую канализацию. Отметка пола у санитарных приборов может быть поднята выше отметки пола помещения, при этом высота от пола у приборов до потолка должна быть не менее 1,7 м.

**5.8.3** Станцию перекачки и приемные резервуары при напорном отводе сточных вод во внешнюю канализацию следует размещать за пределами убежищ, при этом защита их не требуется. При использовании санитарных узлов только в период пребывания укрываемых следует совмещать аварийный (5.8.4) и приемный резервуары для сбора стоков и размещать совмещенный резервуар и станцию перекачки в пределах убежища. В этом случае насосы в станции перекачки разрешается устанавливать без резерва. В убежищах для нетранспортабельных больных станция перекачки стоков в пределах убежища должна быть предусмотрена во всех случаях с возможностью подачи стоков в бытовую канализацию и аварийного сброса на поверхность земли. При необходимости использования в мирное время не более двух унитазов следует пользоваться санитарными узлами, расположенными вне убежищ.

**5.8.4** В помещении санитарного узла убежища необходимо предусматривать аварийный резервуар для сбора стоков с возможностью его очистки. В перекрытии резервуара следует устраивать отверстия, используемые вместо унитазов и закрываемые крышками. Объем резервуара следует определять из расчета 2 л/сут на каждого укрываемого. В убежищах лечебных учреждений для нетранспортабельных больных объем резервуара следует определять из расчета 2 л/сут на каждого медицинского работника и 18 л/сут на каждого укрываемого больного. При применении в санитарных узлах унитазов вагонного типа отверстия в перекрытии резервуара предусматривать не следует. Смыв стоков из аварийного резервуара следует предусматривать в приемный резервуар насосной станции. При наличии защищенных источников водоснабжения

и электроснабжения и обеспечении аварийного сброса сточных вод на поверхность при наличии соответствующего обоснования устройство аварийных резервуаров разрешается не предусматривать.

## **5.9 Электроснабжение и электрооборудование**

**5.9.1** Электроснабжение и электрооборудование убежищ следует проектировать в соответствии с настоящими строительными нормами и ТКП 181. По надежности электроснабжения электроприемники убежищ следует относить ко II категории. Электроснабжение убежищ следует осуществлять от сети города (предприятия). Электроснабжение убежищ для нетранспортабельных больных при наличии операционного блока необходимо осуществлять от двух независимых источников города (предприятия). При невозможности использования электроручных вентиляторов в соответствии с 5.6.8 в убежищах следует предусматривать защищенный источник электроснабжения. В убежищах, имеющих режим регенерации или воздухоохлаждающие установки, пунктах управления, а также в убежищах для нетранспортабельных больных следует предусматривать защищенный источник электроснабжения независимо от вместимости убежищ. Для размещения вводных устройств, распределительных щитов и щитов управления дизель-генераторами в убежище следует предусматривать помещение электрощитовой, изолированное от ДЭС и имеющее вход из помещения для укрываемых. Электроснабжение ПРУ следует проектировать только от внешней сети города (предприятия), поселка. Электроснабжение ПРУ учреждений здравоохранения, размещаемых в больницах хирургического профиля и родильных домах, следует проектировать от двух независимых источников электропитания.

**5.9.2** Электрические кабели от внешней сети города или групповой ДЭС на вводе в убежище должны иметь компенсационную петлю (в коробе); прокладку кабелей через стены следует предусматривать в закладных стальных трубах с последующей заделкой кабельной мастикой. Присоединение кабеля электроснабжения от питающей сети здания во встроенных убежищах следует предусматривать до вводного коммутационного аппарата. Прокладку кабельных линий от ДЭС, питающей группу убежищ, следует предусматривать в траншее глубиной не менее 0,7 м.

**5.9.3** На вводе кабеля в убежище необходимо предусматривать установку вводно-распределительного устройства, которое, как и распределительные и групповые щиты, должно быть в защищенном исполнении. Установку аппаратов защиты следует предусматривать на вводе питающей линии в убежище, а также на каждой линии, отходящей от распределительного и осветительного щитов.

**5.9.4** Для распределения электроэнергии к силовым распределительным щитам и групповым осветительным щитам следует предусматривать магистральную схему питающих линий, а для убежищ вместимостью 1200 человек и более – радиально-магистральную схему. Питание силовых электроприемников и рабочего освещения должно осуществляться по самостоятельным линиям. Групповые силовые и осветительные сети в ЗСГО должны выполняться проводами и кабелями с медными жилами, не распространяющими горения и с низким дымо- и газовыделением, и прокладываться в соответствии с ГОСТ 30331.15.

**5.9.5** Кабели внешней сети следует рассчитывать на наибольшую расчетную нагрузку в I и II режиме работы убежища с учетом коэффициента спроса. Расчетную нагрузку линии, к которой подключен один электроприемник, следует определять с коэффициентом спроса 1,0, а электроплиты – 1,2. Коэффициенты спроса для расчета линий, питающих вентиляторы, насосы и кондиционеры, следует принимать: при трех и менее присоединяемых электроприемниках – 1,0; при четырех и более – 0,8. Коэффициент спроса для расчета групповой сети освещения помещений убежища следует принимать равным 1,0.

**5.9.6** Для силовых электроприемников убежища следует применять магнитные пускатели в защищенном исполнении. Для электроприемников мощностью до 2 кВт

следует использовать автоматические выключатели. Управление электродвигателями вентиляторов и насосов убежища следует предусматривать местное и только в обоснованных случаях – дистанционное.

### **5.10 Убежища, размещаемые в зонах возможного затопления**

**5.10.1** Оклеечную гидроизоляцию убежищ, размещаемых в зонах возможного затопления, следует применять сплошной, включая покрытие, учитывая стойкость ее против гидростатического напора и обеспечивая зажатие жесткими конструктивными элементами по стенам и покрытию.

**5.10.2** В убежищах, размещаемых в зонах возможного затопления, следует предусматривать аварийные выходы:

а) в зонах кратковременного затопления – в виде вертикальной шахты с защищенным оголовком и в соответствии с требованиями 5.3.10. По окончании затопления следует предусматривать выпуск воды из входа в убежище или откачку ее насосом;

б) в зонах продолжительного затопления – в виде вертикальной шахты. При глубине возможного затопления до 5 м выход следует осуществлять через шахту, при этом верх шахты следует принимать на 1 м выше уровня возможного затопления. При глубине затопления до 10 м шахту следует устраивать высотой до 5 м над поверхностью обсыпки отдельно стоящего заглубленного убежища и обеспечивать эвакуацию укрываемых с помощью спасательно-эвакуационных средств.

**5.10.3** В убежищах, размещаемых в зонах возможного затопления, следует предусматривать минимально необходимое количество входных проемов, но не менее двух, а также минимальное количество приточно-вытяжных и других отверстий, сообщающихся с поверхностью. Разрешается совмещать воздухозаборы в одном канале с прокладкой в нем трубопроводов для воздухозабора по фильтровентиляции и ДЭС, а также вытяжных, кроме выхлопа от дизель-генератора.

**5.10.4** Несущие конструкции убежищ, защитно-герметизирующие двери (люки) и другие защитные устройства необходимо проверять расчетом на нагрузку от гидростатического давления расчетного столба воды, который должен быть указан в задании на проектирование. Гидростатическое давление от столба воды на ЗСГО, принимаемое в расчете, не должно превышать нагрузку, устанавливаемую классом защиты убежища.

**5.10.5** Убежища, размещаемые в зонах возможного затопления, должны возводиться по индивидуальным и типовым проектам из монолитных железобетонных конструкций со сплошной фундаментной плитой.

**5.10.6** В убежищах, размещаемых в зонах возможного затопления, следует предусматривать режим изоляции с регенерацией внутреннего воздуха в соответствии с приложением А, а также устройства, обеспечивающие контроль наличия воды над сооружением. В воздухозаборных и вытяжных шахтах следует предусматривать установку противозрывных устройств и водопроводных задвижек с электроручным управлением из убежища. Опорожнение затопленного водой участка шахты следует предусматривать путем слива воды в камеры перед масляными фильтрами или откачки ручным насосом за пределы сооружения.

## **6 Требования к противорадиационным укрытиям**

### **6.1 Общие требования**

**6.1.1** ПРУ в подвальных помещениях вновь строящихся зданий и сооружений при наличии грунтовых вод выше уровня пола проектируют при наличии соответствующего обоснования при устройстве надежной гидроизоляции в исключительных случаях, когда невозможны другие приемлемые решения: оборудование ПРУ на первом или цокольном

этаже зданий либо приспособление под ПРУ помещений близлежащих зданий и сооружений с учетом радиуса сбора укрываемых. Проемы и отверстия должны быть подготовлены для заделки их при переводе помещения на режим укрытия. Уровень пола ПРУ должен быть выше наивысшего уровня грунтовых вод не менее чем на 0,2 м.

**6.1.2** Прокладка транзитных и связанных с общей системой инженерного оборудования зданий кабельных силовых линий, газовых сетей, паропроводов, трубопроводов с перегретой водой и сжатым воздухом через помещения ПРУ не допускается. Прокладка транзитных кабельных силовых линий, трубопроводов отопления, водопровода и канализации через помещения ПРУ осуществляется при условии размещения их в полу или в коридорах, отделенных от помещения ПРУ ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости не ниже (R)EI 45. Трубопроводы отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации, связанные с общей системой инженерного оборудования здания, разрешается прокладывать через помещения ПРУ.

**6.1.3** ПРУ не допускается проектировать в защитных зонах линий электропередач.

**6.1.4** Системы жизнеобеспечения ПРУ должны обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течение не менее 2 сут.

**6.1.5** При проектировании и строительстве ПРУ необходимо учитывать требования 5.1.20–5.1.21.

## **6.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения**

**6.2.1** Наружные ограждающие конструкции ПРУ должны обеспечивать защиту укрываемых от поражающего воздействия ионизирующего излучения при радиоактивном заражении местности. Требуемый коэффициент защиты следует определять расчетом.

**6.2.2** В составе ПРУ следует предусматривать основные (для размещения укрываемых) и вспомогательные (санитарный узел, вентиляционная, комната для хранения загрязненной верхней одежды) помещения.

**6.2.3** ПРУ, размещаемые в учреждениях здравоохранения, должны иметь следующие основные помещения: для размещения больных и выздоравливающих, медицинского и обслуживающего персонала, процедурную (перевязочную), буфетную и посты медсестер. Размещение больных, медицинского и обслуживающего персонала следует предусматривать в отдельных помещениях, за исключением постов дежурного персонала. В ПРУ больниц хирургического профиля следует дополнительно предусматривать операционно-перевязочную и предоперационно-стерилизационную палаты. Для тяжелобольных следует предусматривать санитарную комнату. ПРУ для инфекционных больных следует проектировать по индивидуальному заданию, предусматривая отдельное размещение больных по видам инфекции и при необходимости выделяя помещения для отдельных боксов.

**6.2.4** Высоту помещений ПРУ во вновь проектируемых зданиях следует принимать в соответствии с ТНПА по проектированию помещений, используемых в мирное время, но не менее 1,9 м от отметки пола до низа выступающих конструкций перекрытий (покрытий). Для укрытий, оборудуемых в существующих зданиях и сооружениях, расположение нар следует принимать:

- |                |   |                      |                  |
|----------------|---|----------------------|------------------|
| – трехъярусное | – | при высоте помещений | от 2,8 до 3,0 м; |
| – двухъярусное | – | то же                | от 2,2 до 2,4 м. |

**6.2.5** Норму площади пола основных помещений ПРУ на одного укрываемого принимают равной 0,6 м<sup>2</sup>. Основные помещения укрытий оборудуют местами для лежания и сидения. Места для лежания должны составлять не менее 15 % – при одноярусном, 20 % – при двухъярусном и 30 % – при трехъярусном расположении нар общего количества мест в укрытии. Места для лежания следует принимать размерами

не менее 0,55 x 1,80 м. Посты медицинских сестер следует предусматривать из расчета один пост на 100 больных средней тяжести.

**6.2.6** В ПРУ проектируют санитарный узел из расчета обеспечения 50 % укрываемых. Для остальных укрываемых пользование санитарными приборами следует предусматривать в соседних с укрытием помещениях. Площадь помещения для выносной тары следует принимать не более 1 м<sup>2</sup>.

**6.2.7** В ПРУ, имеющих вентиляцию с механическим побуждением, следует предусматривать вентиляционные помещения, размеры которых определяются габаритами оборудования и площадью, необходимой для его обслуживания. При ручном приводе вентилятора противопыльные фильтры должны иметь защитный экран, исключающий возможность прямого облучения обслуживающего персонала. Толщина защитных экранов и стен вентиляционных помещений, смежных с помещениями для укрываемых, должна обеспечивать защиту укрываемых.

**6.2.8** Помещения для хранения загрязненной уличной одежды следует предусматривать при одном из выходов и отделять от помещений для укрываемых перегородками с пределом огнестойкости не ниже EI 45 и классом пожарной опасности К0. Общую площадь таких помещений следует определять из расчета не более 0,07 м<sup>2</sup> на одного укрываемого. В укрытиях вместимостью до 50 человек вместо помещения для загрязненной одежды разрешается предусматривать устройство при входах вешалок, размещаемых за занавесями.

**6.2.9** Количество входов в ПРУ следует предусматривать в зависимости от вместимости, но не менее двух, ширина каждого – 0,8 м. При вместимости укрытия до 50 человек возможно устройство одного входа, при этом вторым эвакуационным выходом должен быть люк размерами 0,6 x 0,9 м с вертикальной лестницей или окно размерами 0,7 x 1,5 м со специальным приспособлением для выхода. Общую ширину входов в помещениях, приспособляемых под ПРУ, для мирного времени следует принимать из расчета не менее 0,6 м на 100 человек, работающих в помещениях, но ширина каждого из входов должна быть не менее 0,8 м.

**6.2.10** Для сбора бытовых отходов следует предусматривать места для размещения мешков или пакетов из расчета 1 л/сут на каждого укрываемого.

### **6.3 Вентиляция и отопление противорадиационных укрытий**

**6.3.1** В ПРУ следует предусматривать естественную вентиляцию или вентиляцию с механическим побуждением. Естественную вентиляцию предусматривают в ПРУ вместимостью до 50 человек; в остальных случаях следует предусматривать вентиляцию с механическим побуждением. В ПРУ, размещаемых в приспособляемых помещениях учреждений здравоохранения, должна быть обеспечена вентиляция с механическим побуждением, независимо от их вместимости.

**6.3.2** Количество наружного воздуха, подаваемого в помещения, приспособляемые под ПРУ для населения и расположенные в подвальных и цокольных этажах, следует предусматривать 10 м<sup>3</sup>/ч, а для учреждений здравоохранения – 15 м<sup>3</sup>/ч. Количество подаваемого в помещения ПРУ наружного воздуха для детей до 11 лет, беременных женщин и кормящих матерей следует определять расчетом по формуле (3).

**6.3.3** Воздуховоды, прокладываемые за пределами помещений ПРУ, расположенных в зоне возможных слабых разрушений, выполняют из листовой стали.

**6.3.4** Естественная вентиляция ПРУ, размещаемых в подвальных и цокольных этажах зданий, осуществляется за счет теплового напора через воздухозаборные и вытяжные шахты. Отверстия для подачи приточного воздуха следует располагать у пола помещений, вытяжные – у потолка.

**6.3.5** Площадь сечения приточных и вытяжных воздуховодов системы естественной вентиляции следует принимать по таблице 8 в зависимости от высоты вытяжного канала и расчетной температуры наружного воздуха, соответствующей параметру А.

**Таблица 8**

Высота вытяжного канала, м	Площадь сечения воздуховода, м <sup>2</sup> , на каждые 1000 м <sup>3</sup> /ч воздуха при расчетной температуре наружного воздуха, °С, по параметру А			
	до 20	от 20 до 25	от 25 до 30 включ.	св. 30
2	0,45	0,55	0,75	1,20
4	0,30	0,40	0,55	0,85
6	0,25	0,30	0,45	0,70
10 и более	0,20	0,25	0,35	0,55

**6.3.6** Естественная вентиляция ПРУ, размещаемых в первых этажах зданий, должна осуществляться через проемы, устраиваемые в верхней части окон или в стенах. Вентиляционные проемы следует предусматривать с противоположных сторон укрытия, обеспечивая сквозное проветривание. Приточные вентиляционные проемы следует оборудовать устройствами для регулирования воздухоподачи. Общую площадь сечения проемов, устраиваемых в незаделываемой части окон укрытий, следует принимать 2 %–3 % от площади пола укрытия. Площадь сечения проемов, располагаемых с противоположной стороны и используемых для вытяжки, следует принимать равной площади сечения проемов, используемых для притока.

**6.3.7** В случае если проемы располагаются с одной стороны здания и используются для притока воздуха, следует предусматривать устройство дополнительного вытяжного воздуховода, площадь сечения которого необходимо определять по таблице 8. При расположении воздухоприемных и выбросных вентиляционных проемов ПРУ с одной стороны здания расстояние между ними следует принимать не менее 10 м. При применении в ПРУ общепромышленных вентиляторов с электроприводом следует предусматривать резервную вентиляцию из расчета 3 м<sup>3</sup>/чел.-ч. Резервная вентиляция в этом случае осуществляется с применением электроручных вентиляторов. Вентиляцию с механическим побуждением в ПРУ предусматривают с применением электроручных вентиляторов ЭРВ-72. В этом случае резервную вентиляцию предусматривать не следует. Очистку от пыли воздуха, подаваемого в помещение ПРУ механической системой вентиляции, следует предусматривать в фильтрах ФЯР или других фильтрах с коэффициентом очистки не менее 0,8.

**6.3.8** Систему отопления укрытий следует проектировать общей с отопительной системой здания или, при обосновании, в виде отдельной ветки и предусматривать устройства для отключения. При расчете системы отопления температуру помещений в холодное время года следует принимать равной 10 °С, если по условиям эксплуатации в мирное время не требуется более высокая температура.

## **6.4 Водоснабжение и канализация противорадиационных укрытий**

**6.4.1** В укрытиях, расположенных в зданиях с канализацией, следует предусматривать устройство промывных уборных с отводом сточных вод в наружную канализационную сеть. Отметку пола у санитарных приборов разрешается поднимать выше отметки пола помещения. При этом высота от пола у приборов до потолка должна быть не менее 1,7 м.

**6.4.2** При отводе сточных вод из помещений подвалов самотеком следует предусматривать меры, исключающие затопление подвала сточными водами при подпоре в наружной канализационной сети.

**6.4.3** При расположении ПРУ в подвальных помещениях, не имеющих присоединений к канализационной системе, или при невозможности отвода стоков от санитарных приборов в наружную канализацию самотеком необходимо предусматривать насосную станцию перекачки.

**6.4.4** Водоснабжение ПРУ следует предусматривать от наружной или внутренней водопроводной сети, проектируемой по условиям эксплуатации помещений в мирное время. Емкости запаса питьевой воды должны быть оборудованы водоуказателями

и иметь люки для возможности очистки и окраски внутренних поверхностей. В помещениях, где установлены емкости, следует предусматривать установку водоразборных кранов из расчета один кран на 300 человек, а в убежищах вместимостью более 1000 человек и в убежищах для нетранспортабельных больных – разводить трубы к местам водоразбора из расчета один кран на 300 здоровых человек или 100 нетранспортабельных больных. Подачу воды к умывальникам и смывным бачкам (кроме убежищ для нетранспортабельных больных) следует предусматривать только в период поступления воды из наружной сети. Помещения медпунктов ПРУ следует оборудовать умывальниками, работающими от водопроводной сети. В помещении санитарного узла ПРУ необходимо предусматривать аварийный резервуар для сбора стоков с возможностью его очистки. В перекрытии резервуара следует устраивать отверстия, используемые вместо унитазов и закрываемые крышками. Объем резервуара следует определять из расчета 2 л/сут на каждого медицинского работника и 18 л/сут на каждого укрываемого больного. При применении в санитарных узлах унитазов вагонного типа отверстия в перекрытии резервуара предусматривать не следует. Смыв стоков из аварийного резервуара следует предусматривать в приемный резервуар насосной станции. При наличии защищенных источников водоснабжения и электроснабжения и обеспечении аварийного сброса сточных вод на поверхность при наличии соответствующего обоснования устройство аварийных резервуаров не предусматривается.

**6.4.5** При отводе сточных вод из помещений необходимо предусматривать резервуар-выгреб для сбора нечистот с возможностью его очистки ассенизационным транспортом. Емкость резервуара следует принимать из расчета 2 л/сут на одного укрываемого.

**6.4.6** В помещениях, приспособляемых под ПРУ, вместимостью до 20 человек при отсутствии канализации для приема нечистот следует использовать плотно закрываемую выносную тару.

## **7 Требования к размещению защитных укрытий**

**7.1** ЗУ размещают в соответствии с требованиями 6.1.1–6.1.3.

**7.2** ЗУ должно быть защищено от возможного затопления атмосферными осадками или поверхностными водами, а также другими жидкостями при разрушении емкостей, расположенных на поверхности земли или вышележащих этажах зданий и сооружений.

**7.3** Для ЗУ, расположенного в водонасыщенных грунтах, предусматривается устройство дренажа и гидроизоляции наружных поверхностей стен. Систему дренажа выбирают в зависимости от характера защищаемого объекта и гидрогеологических условий. При этом сброс грунтовых вод должен быть самотечным. Полы помещений укрытия, располагаемого в водонасыщенных грунтах, должны иметь уклон не менее 2 ‰ в сторону лотков, а лотки – не менее 2 ‰ в сторону водосборника с возможностью откачки из него воды ручным или электрическим насосом.

**7.4** Не допускается нарушение целостности перекрытия, стен, прокладка транзитных и связанных с общей системой инженерного оборудования зданий кабельных силовых линий, газовых сетей, паропроводов, трубопроводов с перегретой водой и сжатым воздухом через помещения ЗУ. Прокладку транзитных кабельных силовых линий, трубопроводов отопления, водопровода и канализации через помещения ЗУ проводят при условии размещения их в полу или коридорах, отделенных от помещения ЗУ капитальными конструкциями. Трубопроводы отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации, связанные с общей системой инженерного оборудования здания, разрешается прокладывать через помещения ЗУ.

**7.5** ЗУ должны обеспечивать защиту укрываемых от воздействия избыточного давления ударной волны  $\Delta P_{\text{Ф}}$  не ниже 20–50 кПа.

**7.6** Системы жизнеобеспечения ЗУ должны обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течение 12 ч.

**7.7** ЗУ не допускается устраивать в защитных зонах линий электропередач.

**7.8** В ЗУ следует предусматривать помещения для укрываемых, санитарные узлы и место хранения питьевой воды, продовольствия, обустройство которых проводят в период заблаговременной подготовки к ведению ГО.

**7.9** В помещении санитарного узла ЗУ необходимо предусматривать (при отсутствии канализации) резервуары для сбора фекалий и стоков с возможностью их очистки. В перекрытии резервуара следует устраивать отверстия, используемые вместо унитазов и закрываемые крышками. Объем резервуара следует определять из расчета 2 л/сут на каждого укрываемого.

**7.10** Для сбора бытовых отходов следует предусматривать места для размещения мешков или пакетов из расчета 1 л/сут на каждого укрываемого.

**7.11** В помещениях ЗУ следует предусматривать естественную вентиляцию или естественную вентиляцию с механическим побуждением. Естественную вентиляцию разрешается предусматривать в ЗУ вместимостью до 50 человек.

**7.12** Норма площади пола основного помещения на одного укрываемого при устройстве естественной вентиляции с механическим побуждением составляет 0,5 м<sup>2</sup> при двухъярусном расположении нар и 1,0 м<sup>2</sup> – при одноярусном. При устройстве естественной вентиляции норму площади пола основного помещения на одного укрываемого следует принимать 1,0 м<sup>2</sup>.

**7.13** При определении объема на одного укрываемого следует учитывать объемы всех помещений для укрываемых. Внутренний объем помещения должен быть не менее 1,5 м<sup>3</sup> на одного укрываемого, а система вентиляции должна обеспечивать в помещении не менее четырехкратного воздухообмена в 1 ч.

**7.14** При расчете ширины проходов и коридоров следует руководствоваться 5.1.10.

**7.15** Высоту помещений ЗУ следует принимать в соответствии с требованиями использования их в мирное время, но не более 3,50 м и не менее 2,15 м от отметки пола до низа выступающих конструкций покрытия.

**7.16** Количество входов в ЗУ следует принимать не менее двух. При вместимости ЗУ до 50 человек разрешается устройство одного входа, при этом вторым эвакуационным выходом должен быть технологический (оконный) проем размерами не менее 0,7 х 1,5 м со специальным приспособлением для выхода. Во входах в ЗУ устанавливают обычные двери или металлические и герметизирующие двери. При этом в зоне возможных разрушений необходимо предусматривать приспособления для удержания дверного полотна в закрытом положении в момент воздействия ударной волны.

**7.17** При расчете системы отопления температуру помещений в холодное время года следует принимать равной 10 °С, если по условиям эксплуатации в мирное время не требуется более высокая температура.

**7.18** В ЗУ следует предусматривать запас питьевой воды в бутылках из расчета 3 л/сут на каждого укрываемого.

**7.19** Для помещений ЗУ следует предусматривать общее освещение. Использование люминесцентных ламп для систем освещения ЗУ не допускается. Норму освещения помещений следует принимать не менее 30 лк в течение 12 ч.

**7.20** Помещения для укрываемых должны иметь возможность установки устройства для приема беспроводного радиовещания, телефона.

Электросеть, систему вентиляции, водоснабжения и отопления ЗУ устраивают в соответствии с ТНПА.

**7.21** Места для сидения в помещениях для укрываемых и наполняемость защитных сооружений следует принимать в соответствии с 5.1.19.

**7.22** При проектировании и строительстве ЗУ необходимо учитывать требования 5.1.20–5.1.21.

## **8 Требования к сооружениям двойного назначения для укрытия людей (за исключением метрополитена)**

**8.1** Если для укрытия населения планируется использовать существующие здания и помещения, необходимо проводить оценку возможности приспособления их до требований, предъявляемых к СДН.

**8.2** При дооборудовании и строительстве СДН необходимо руководствоваться параметрами, приведенными в приложении А.

**8.3** СДН должны обеспечивать защиту укрываемых от воздействия избыточного давления ударной волны  $\Delta P_{\Phi}$  не ниже 10–30 кПа (0,1–0,3 кгс/см<sup>2</sup>).

**8.4** Для определения ожидаемой величины избыточного давления, которое окажет воздействие на СДН, проводят:

- анализ зон возможных разрушений (в зависимости от категории объекта и расположенных рядом объектов, группы территории);
- расчет избыточного давления при возможном взрыве (для организаций, расположенных вблизи потенциально опасных объектов);
- расчет избыточного давления и зоны возможных разрушений, возможных заражений при аварии с выбросом АХОВ;
- определение достаточности физических характеристик конструкции здания.

**8.5** Под СДН, предназначенные для укрытия людей, следует приспособлять помещения, расположенные ниже уровня земли.

В случаях когда отсутствуют другие приемлемые решения, устройство СДН (с учетом радиуса сбора укрываемых) осуществляют в цокольном этаже зданий при наличии соответствующего обоснования.

**8.6** Прокладку транзитных и связанных с общей системой инженерного оборудования зданий газовых сетей, паропроводов, трубопроводов с перегретой водой и сжатым воздухом через СДН осуществляют, если возможно их отключение на вводе и выводе из сооружения. Трубопроводы отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации, связанные с общей системой инженерного оборудования здания, разрешается прокладывать через помещения СДН.

**8.7** Выбор инженерного сооружения, предполагаемого к приспособлению под СДН, следует производить с учетом особенностей организации и иных рядом расположенных объектов, а также отнесения территорий и организаций к соответствующим группам и категориям по ГО.

**8.8** Проведение мероприятий по оценке возможности приспособления сооружений под СДН включает:

- выбор оптимального места расположения планируемого к приспособлению инженерного сооружения;
- проведение общего осмотра, а в случае необходимости – общего (детального) обследования инженерного сооружения;
- определение требуемых защитных свойств инженерного сооружения;
- оценку возможности реализации объемно-планировочных решений при приспособлении сооружения под СДН;
- проведение расчета показателя, определяющего своевременность укрытия рабочих и служащих;
- обобщение полученных данных и принятие окончательного решения о возможности приспособления сооружения под СДН;
- разработку и утверждение календарного плана приведения СДН в готовность к приему укрываемых.

**8.9** В СДН предусматривают основные и вспомогательные помещения. К основным относятся помещения для укрываемых, к вспомогательным – санитарные узлы, а в случае необходимости – вентиляционные и помещения для хранения зараженной одежды.

**8.10** В случае если принимают решение об оборудовании СДН в зоне возможного заражения АХОВ, то, независимо от вместимости СДН, предусматривают вентиляцию с механическим побуждением и фильтровентиляционной установкой, обеспечивающей защиту от АХОВ.

**8.11** В СДН, расположенных в зданиях с канализацией, рассматривают возможность устройства промывных уборных с отводом сточных вод в наружную канализационную сеть.

Санитарный узел проектируют из расчета обеспечения 25 % укрываемых. В помещениях, не имеющих подключения к центральной канализации, предусматривают резервуар для сбора нечистот с возможностью его очистки. Площадь кабины определяют исходя из ее размеров.

**8.12** В случае если расчетная площадь значительно меньше предусмотренной планировкой сооружения площади, рассматривают использование только необходимой части сооружения, предусматривая разделительную перегородку.

**8.13** При расчете системы отопления температуру помещений в холодное время года следует принимать равной 10 °С, если по условиям эксплуатации в мирное время не требуется более высокая температура.

**8.14** В помещениях, не отапливаемых по условиям мирного времени, предусматривают место для установки временных подогревающих устройств.

**8.15** Водоснабжение СДН предусматривают от наружной или внутренней водопроводной сети с учетом условий эксплуатации помещений в мирное время.

**8.16** При отсутствии водопровода в СДН предусматривают места для размещения переносных баков, бутилированной воды. Запас питьевой воды принимают из расчета 0,5 л/сут на одного укрываемого.

**8.17** Приспособление СДН, БВУ осуществляют в период заблаговременной подготовки государства к ведению ГО согласно соответствующим планам (за исключением сооружений, предназначенных для защиты населения (работников организаций), находящегося в зонах планирования срочных защитных мер, возможного химического заражения).

**8.18** Требования к обеспечению пожарной безопасности на приспособляемом объекте предъявляются в соответствии с ТНПА.

**8.19** Норму площади пола помещений СДН следует принимать равной 1 м<sup>2</sup> на одного укрываемого. Высоту помещений СДН следует принимать в соответствии с требованиями использования их в мирное время, но не менее 2,15 м от отметки пола до низа выступающих конструкций покрытия. При технико-экономическом обосновании под СДН используют помещения, высота которых по условиям их эксплуатации в мирное время составляет не менее 1,85 м.

**8.20** Количество входов в СДН следует принимать в соответствии с его функциональным назначением в условиях мирного времени, но не менее двух. В СДН устраивают обычные входные двери или металлические и (или) герметичные двери. При этом при необходимости в зоне возможных слабых разрушений следует предусматривать приспособления для удержания дверного полотна в закрытом положении в момент воздействия ударной волны. При вместимости СДН до 50 человек устраивают один вход, при этом вторым эвакуационным выходом должен быть технологический (оконный) проем размерами не менее 0,7 x 1,5 м со специальным приспособлением для выхода.

**8.21** При использовании СДН для защиты укрываемых в их помещениях следует предусматривать естественную вентиляцию или вентиляцию с механическим побуждением. Естественную вентиляцию предусматривают в СДН вместимостью до 50 человек. В остальных случаях следует предусматривать вентиляцию с механическим побуждением. Работы по монтажу систем вентиляции предусматривают в период заблаговременной подготовки к ведению ГО. Количество наружного воздуха, подаваемого в СДН, следует принимать не менее 10 м<sup>3</sup>/ч на одного укрываемого.

**8.22** Для помещений СДН следует предусматривать общее освещение. Использование люминесцентных ламп для систем освещения СДН не допускается. При переходе СДН на режим укрытия следует предусматривать отключение части светильников, запроектированных для мирного времени, при этом норму освещения помещений следует принимать не менее 30 лк в течение 6 ч.

**8.23** Помещения для укрываемых в СДН должны быть оборудованы громкоговорителями, подключенными к городской и местной радиотрансляционным сетям, не менее одного на помещение, или иными средствами оповещения. СДН должны иметь телефонную связь с органом управления ГО местного уровня.

**8.24** В СДН следует предусматривать системы жизнеобеспечения, создающие необходимые условия пребывания в них согласно приложению А.

**8.25** Для сбора бытовых отходов следует предусматривать места для размещения мешков или пакетов из расчета 0,5 л/сут на каждого укрываемого.

## **9 Нагрузки и их сочетания при строительстве защитных сооружений гражданской обороны**

**9.1** Ограждающие и несущие конструкции убежищ должны быть рассчитаны на особое сочетание нагрузок, состоящее из постоянных и временных нагрузок и статической нагрузки, эквивалентной действию динамической нагрузки от воздействия ударной волны (эквивалентная статическая нагрузка).

**9.2** Конструкции должны быть проверены расчетом на основное сочетание нагрузок и воздействий при эксплуатации помещений убежищ в мирное время, а также на возникающие усилия и сохранность герметичности убежищ при возможной осадке отдельных нагруженных опор (колонн) убежищ от эксплуатационной нагрузки надземной части здания или сооружения.

## **10 Требования к бетону при строительстве защитных сооружений гражданской обороны**

**10.1** Для сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций убежищ должны применяться конструкционные тяжелые бетоны по СТБ 1544, класса не ниже  $C^{16}/_{20}$ , а для колонн и ригелей – не ниже  $C^{25}/_{30}$ .

**10.2** Класс окружающей среды необходимо принимать по условиям нормальной эксплуатации конструкций в мирное время.

Бетонные блоки для стен высотой 2,4 м следует предусматривать из бетона класса не ниже  $C^{12}/_{15}$ . Раствор для заделки швов сборных железобетонных конструкций необходимо принимать марки не ниже М100, для кладки стен – не ниже М50.

**10.3** При расчетах конструкций ЗСГО на эквивалентные статические нагрузки расчетную прочность на сжатие бетона  $f_{cd}$ , расчетную прочность на растяжение бетона  $f_{ctd}$  и модули упругости тяжелых и мелкозернистых бетонов принимают по СП 5.03.01.

**10.4** Расчетные динамические сопротивления бетона в проектируемых конструкциях ЗСГО следует принимать равными расчетным сопротивлениям бетона при расчете на эквивалентные статические нагрузки, умноженным на коэффициент динамического упрочнения бетона  $k_{yd}$ , принимаемый равным:

1,2 – при расчете по предельному состоянию Ia;

1,3 – при расчете по предельному состоянию Ib.

**10.5** Расчетное динамическое сопротивление бетона срезу следует принимать равным расчетной прочности на сжатие бетона  $f_{cd}$ , умноженной на коэффициент, равный 0,25.

## **11 Санитарно-технические системы и электробезопасность**

**11.1** В помещениях, приспособляемых под ЗСГО, следует предусматривать системы вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации, обеспечивающие необходимые условия пребывания в них укрываемых согласно приложению А. Элементы санитарно-технических систем следует проектировать с учетом максимального их использования при эксплуатации помещений в мирное время, при этом использование предфильтров ПФП-1000, фильтров ФГ-70 и средств регенерации в мирное время предусматривать не следует. Расстояния между элементами оборудования, а также между конструкциями и оборудованием следует принимать по таблице 9.

**Таблица 9**

Наименование параметра	Размер, м
Расстояние между: двумя электроручными вентиляторами (между осями рукояток) осью рукоятки вентилятора и ограждением агрегатами оборудования и стеной при наличии прохода с другой стороны агрегата	1,8 0,9 0,2
Ширина проходов для обслуживания оборудования	0,7
Ширина проходов от установки РУ-150/6 до стен: со стороны обслуживания с нерабочей стороны	1,0 0,8
Ширина проходов между баллонами со сжатым воздухом (кислородом) и отопительными приборами	1,0
То же при наличии экрана	0,5
<i>Примечание</i> – Расстояние между стенами и необслуживаемой стороной крупногабаритного оборудования принимают в соответствии с ТНПА.	

**11.2** Заземление и защитные меры электробезопасности в ЗСГО должны быть предусмотрены в соответствии с ТКП 181, ГОСТ 30331.10.

## 12 Электроосвещение

**12.1** Для всех помещений ЗСГО следует предусматривать общее освещение. Нормы освещенности помещений следует принимать по таблице 10. Использование люминесцентных ламп для систем освещения ЗСГО не допускается. При переходе на режим убежища следует предусматривать отключение части светильников, запроектированных для мирного времени.

**Таблица 10**

Наименование помещения	Потребность в установке штепсельных розеток		Освещенность, лк, при электроснабжении		Поверхность, к которой относятся нормы освещенности
	трехфазных технологических	двухфазных осветительных	от ДЭС	от электросети	
1 Пункт управления (рабочая комната, комната связи)	–	+	50	50	На уровне 0,8 м от пола
2 Помещение для хранения продовольствия, буфетная	–	+	50	50	На уровне 0,8 м от пола
3 Помещение для укрываемых, медицинского и обслуживающего персонала, ФВП, ДЭС, станция перекачки, электрощитовая	–	+	30	50	На уровне 0,8 м от пола
4 Помещение для больных	–	+	50	50	На уровне 0,8 м от пола
5 Пост медсестры	–	+	100	150	На уровне 0,8 м от пола
6 Предоперационная, предродовая, послеродовая палаты, боксы, кабинет врача	+	+	150	150	На уровне 0,8 м от пола
7 Операционная, перевязочная, процедурная, родовые палаты	+	+	200	200	На уровне стола

8	Ординаторская	+	+	75	100	На уровне 0,8 м от пола
9	Помещение для сцеживания и стерилизации молока, стерилизационная, детская комната	-	+	100	100	На уровне 0,8 м от пола
10	Склад готовых медикаментов и чистого белья	-	+	50	75	На стеллажах
11	Помещение для мойки и стерилизации суден, санитарная комната	+	+	15	30	На уровне 0,8 м от пола
12	Санитарные узлы, склад грязного белья, морг, тамбур-шлюзы	-	-	10	30	На уровне 0,8 м от пола
<p><i>Примечания</i></p> <p>1 При электроснабжении от ДЭС при соответствующем обосновании снижают нормы освещенности, кроме помещений по позициям 1, 6, 7 и 9, в 3 раза.</p> <p>2 При использовании бестеневой лампы освещенность операционной, предоперационной, предродовой и родовой палат разрешается принимать 300 лк.</p>						

**12.2** Питание электроосвещения следует предусматривать от отдельных осветительных щитов, размещаемых в электрощитовой, а при ее отсутствии – в помещении венткамеры. В пунктах управления, помещениях связи, буфетной и предоперационно-стерилизационной следует предусматривать розетки для питания однофазных электроприемников мощностью до 1 кВт.

**12.3** В убежищах с ДЭС следует предусматривать аварийный светильник в помещении машинного зала ДЭС и электрощитовой. Питание светильников аварийного освещения должно осуществляться от аккумуляторной батареи, устанавливаемой в шкафу вместе со стартерными аккумуляторными батареями дизель-генератора. Применение стартерной аккумуляторной батареи дизель-генератора для питания светильников аварийного освещения не допускается.

**12.4** В убежищах без ДЭС и ПРУ следует предусматривать местные источники освещения от переносных электрических фонарей, аккумуляторных светильников и др. Освещенность помещений в этом случае не нормируется.

**12.5** При высоте установки светильников над полом менее 2,5 м в убежищах следует предусматривать применение светильников, исключающих доступ к лампам без специальных приспособлений. В убежищах, помещения которых в мирное время используют под гаражи-стоянки автомобилей, следует применять светильники в защищенном исполнении.

**12.6** Питание указателей «Вход» и светильников входных лестниц и тоннелей, а также светильников тамбуров и тамбур-шлюзов следует выделять в отдельную группу. Групповые линии общего освещения и штепсельных розеток, а также электроприемников мощностью до 2 кВт должны быть рассчитаны на длительную токовую нагрузку аппарата защиты с вставкой не более 25 А. Электрические осветительные сети, независимо от способа прокладки, в убежищах должны иметь защиту от перегрузок. Коэффициент запаса при расчетах для светильников с лампами накаливания следует принимать 1,3.

## 13 Связь

**13.1** Вводы сетей в ЗСГО должны быть только подземными и проходить через сальниковые уплотнения с последующей заливкой их кабельной мастикой. Телефонные кабели должны быть проложены в трубах отдельно от радиотрансляционных кабелей.

**13.2** Расстояние, м, между параллельно прокладываемыми кабелями слаботочных устройств и электрокабелями следует принимать не менее:

- 0,1 – при прокладке в трубах;
- 0,5 – при прокладке в траншее.

Расстояние между розетками сети проводного вещания и электроснабжения следует принимать не менее 1 м.

**13.3** В каждом ЗСГО предусматривают наличие УКВ (FM) приемника, обеспечивающего прием радиовещания.

#### 14 Защищенные дизельные установки

**14.1** Размещение оборудования в помещениях ДЭС, расстояния между оборудованием и строительными конструкциями следует принимать в соответствии с ТКП 181, данными заводов – изготовителей дизель-генераторов и таблицей 11.

**Таблица 11**

Нормируемая величина	Расстояние между оборудованием и конструкциями, м
Расстояние между машинами и щитами или пультами управления	2,0
Ширина проходов для обслуживания между фундаментами или корпусами машин, между машинами и частями здания или оборудования	1,0
Ширина проходов для обслуживания между шкафами и стеной, а также между щитами распределительных устройств	0,8
Расстояние между машиной и стеной или между корпусами параллельно установленных машин	0,6
Расстояние между машиной и стеной или между корпусами параллельно установленных машин при наличии прохода с другой стороны машины	0,3

**14.2** Дизель-генератор следует устанавливать на бетонном фундаменте с креплением анкерными болтами. Верх фундамента должен выступать над уровнем пола на 0,10–0,15 м. При необходимости в ограждающих конструкциях следует предусматривать монтажный проем, чтобы внести оборудование, который впоследствии должен быть закрыт равнопрочными конструкциями и герметично заделан с засыпкой грунтом.

**14.3** Электрооборудование помещений ДЭС следует предусматривать в соответствии с ТКП 181, ГОСТ 30331.10, ГОСТ 30331.15. Для электрических сетей ДЭС следует применять кабели с оболочками или защитными покрытиями, не распространяющими горение. Кабели следует прокладывать в коробах из негорючих материалов и металлических трубах. Нейтраль генератора должна быть соединена с главной заземляющей шиной электроустановки объекта.

**14.4** В случае расположения ДЭС под жилыми и общественными зданиями и при объеме топливно-смазочных материалов от 1 до 10 м<sup>3</sup> защищенные топливные баки следует выносить за периметр здания, в которое встроена ДЭС, на расстояние не менее 10 м. При объеме запаса топливно-смазочных материалов для ДЭС до 1,5 м<sup>3</sup> приемные колодцы не предусматривают. Отметка порога входных дверей помещения для запаса топливно-смазочных материалов должна быть определена расчетом из условия предупреждения их растекания из указанного помещения и составлять не более 30 см.

Дыхательные трубопроводы расходных топливных емкостей должны быть выведены в вытяжную камеру системы вентиляции.

**14.5** Для защиты от проникания ударной волны на выхлопном трубопроводе от дизель-генератора следует предусматривать установку термостойкой задвижки. При неработающем дизель-генераторе задвижка должна находиться в закрытом положении. Смотровые окна в стенах помещения ДЭС предусматривать не следует. Выхлопной трубопровод должен прокладываться с уклоном в сторону дизель-генератора и иметь устройство для спуска конденсата. При установке в помещении ДЭС нескольких дизель-генераторов выхлопные трубопроводы предусматривают отдельными для каждого дизель-генератора. Диаметр трубопровода следует принимать согласно заводским

данным. Если протяженность трассы газовыхлопа превышает 15 м, то следует выполнять проверочный расчет с учетом допустимого значения противодействия выхлопу, указанного в заводской документации. Для компенсации термического расширения на выхлопных трубопроводах следует устанавливать линзовые, волнистые или сильфонные компенсаторы и применять также специальные металлорукава. На выхлопных трубопроводах диаметром менее 90 мм гашение вибрации и термического расширения следует предусматривать путем самокомпенсации за счет изгибов трубопроводов. Возможность самокомпенсации определяют расчетом. Выхлопной трубопровод в пределах ЗСГО должен быть теплоизолирован.

**14.6** Пропуск выхлопного трубопровода через ограждающие конструкции следует осуществлять в закладных изделиях, конструкция которых должна обеспечивать герметичность помещения и препятствовать передаче тепла от горячего трубопровода ( $T = 500 \text{ }^\circ\text{C}$ ) к ограждающим конструкциям. Для обеспечения возможности теплового расширения и защиты от деформации при осадке убежища выхлопной трубопровод следует прокладывать в грунте с пропуском через закладную трубу.

## 15 Противопожарные требования

**15.1** Под защитные помещения приспособливают помещения категорий Г, Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

**15.2** Здания и сооружения, в которых предусматриваются убежища или ПРУ, размещаемые в зоне возможного воздействия ударной волны, следует принимать не ниже II степени огнестойкости по СН 2.02.05. Минимальный предел огнестойкости основных строительных конструкций ПРУ, размещаемых вне зоны воздействия ударной волны, принимают по степени огнестойкости здания и сооружения, в которые они встроены.

Минимальный предел огнестойкости основных строительных конструкций убежищ, независимо от их расположения относительно зоны возможного воздействия ударной волны, следует принимать по таблице 12.

**Таблица 12**

Конструкции	Минимальный предел огнестойкости
Несущие стены, колонны и покрытия (перекрытия) основных помещений и входов	REI 120
Внутренние несущие перегородки	REI 120
Перегородки между маршами лестничных клеток	EI 45
Стены, отделяющие дизельгенераторную от помещений для укрываемых	REI 150
Входные двери в ДЭС (внутренние)	EI 15
Стены и покрытия павильонов над входами	EI 15

**15.3** Для внутренней отделки помещений ЗСГО следует применять материалы группы горючести не ниже Г2, группы по токсичности продуктов горения – не ниже Т2 и группы по дымообразующей способности – не ниже Д1. При использовании под убежища гардеробных помещений, размещаемых в подвалах, хранение домашней и рабочей одежды необходимо производить на металлических вешалках или в металлических шкафчиках.

**15.4** В складских помещениях, приспособляемых под ЗСГО вместимостью 600 человек и более и используемых для хранения горючих материалов и негорючих материалов в сгораемой таре (упаковке), следует предусматривать устройство автоматических установок пожаротушения и систем дымоудаления при пожаре. При этом огнетушащее вещество следует принимать с учетом СН 2.02.03.

**15.5** При приспособлении под убежища производственных помещений категорий В1–В3 следует предусматривать возможность удаления дыма при пожаре с помощью

вытяжной системы вентиляции. Объем удаляемого воздуха должен составлять не менее четырехкратного. На вытяжной системе вентиляции должен быть установлен герметический клапан (или утепленная заслонка) с электроприводом, открывание которого следует предусматривать одновременно с пуском вентилятора. Пуск вентилятора необходимо предусматривать:

- от пускового устройства в ФВП (при наличии);
- от пускового устройства, устанавливаемого у основного входа в убежище, используемого в мирное время;
- от пожарных извещателей и установок пожаротушения.

Одновременно с пуском вентилятора вытяжной системы вентиляции выключаются вентиляторы и закрываются герметические клапаны на приточных системах вентиляции. Приток для компенсации удаляемого воздуха следует организовывать через жалюзи (решетки), устраиваемые в дверях.

**15.6** ЗСГО должны быть обеспечены эвакуационными выходами. Количество и размеры эвакуационных выходов определяют в соответствии с СН 2.02.05. При этом дверные проемы выходов (входов) ЗСГО должны быть шириной в свету не менее 0,8 м и высотой – не менее 1,8 м.

**15.7** Выход (вход) из помещения, приспособляемого под защитное сооружение, через общую лестничную клетку многоэтажного здания следует предусматривать при условии выполнения выхода из убежища непосредственно наружу, отделенного на высоту этажа глухой противопожарной перегородкой 1-го типа.

**15.8** Помещения машинного зала и хранения запаса горюче-смазочных материалов защищенных ДЭС следует относить по пожарной опасности к категории В1 и оборудовать автоматическими установками пожаротушения. Вид огнетушащего вещества следует принимать по СН 2.02.03. Для дымоудаления из помещения ДЭС следует использовать вытяжной вентилятор ДЭС.

**15.9** В убежищах вместимостью 600 человек и более внутренний противопожарный водопровод следует предусматривать в тех случаях, когда это определено в СН 2.02.02 в зависимости от назначения помещений в мирное время.

**15.10** Помещение для ДЭС следует располагать у наружной стены здания, отделяя его от других помещений стеной (перегородкой) с пределом огнестойкости (R)EI 45 и классом пожарной опасности К0. Входы в ДЭС из убежища должны быть оборудованы тамбуром с двумя герметическими дверями, открывающимися в сторону убежища.

## **16 Быстровозводимые укрытия. Требования к возведению**

**16.1** Строительство БВУ следует осуществлять в период заблаговременной подготовки государства к ведению ГО (согласно соответствующим планам).

**16.2** БВУ предназначены для использования только по прямому назначению. Эксплуатация в мирное время не предусмотрена.

**16.3** Проектирование БВУ на местности следует осуществлять с соблюдением следующих требований:

- БВУ не должны затапливаться ливневыми водами и другими жидкостями при разрушении коллекторов, магистральных и технологических трубопроводов и емкостей;
- отметки пола БВУ должны быть выше уровня грунтовых вод (с учетом их сезонного стояния) не менее чем на 20 см;
- входы или один из входов БВУ, находящегося в зоне сильного разрушения, должны быть удалены от окружающих зданий и наземных сооружений не менее, чем на их высоту;
- БВУ разрешается проектировать как типовые (с последующей привязкой их на объектах строительства).

**16.4** Типовые проекты сооружений следует разрабатывать с учетом использования наиболее распространенных строительных материалов и применительно к наиболее характерным гидрогеологическим условиям размещения.

**16.5** При вместимости до 50 человек в БВУ должен быть один вход, а при вместимости св. 50 человек – два.

**16.6** Входы в БВУ выполняют в виде лестничного спуска шириной не менее 1 м с установкой двери. Возможно устройство во входе тамбура.

**16.7** Система воздухообмена БВУ должна обеспечивать подачу и очистку от пыли подаваемого в помещение воздуха.

**16.8** Водоснабжение БВУ осуществляется за счет создания запасов воды в емкостях, размещаемых в помещениях для укрываемых. Общий объем емкостей запасов воды определяют из расчета 3 л/сут на одного человека.

**16.9** Для приема фекальных вод в БВУ устраивают непромывные уборные с выгребными ямами или предусматривают выносную тару. Необходимо предусматривать один санитарный узел на каждые 50 человек.

**16.10** Освещение БВУ должно осуществляться от городской, объектовой электросети или посредством электрогенератора. В качестве аварийного освещения разрешается использовать различные типы аккумуляторных фонарей.

## **17 Использование метрополитена как защитного сооружения**

**17.1** Строящиеся и реконструируемые существующие участки метрополитена следует относить к СДН с точки зрения их использования для защиты населения от чрезвычайных ситуаций, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

**17.2** Инженерно-технические мероприятия (планирующую документацию) по дооборудованию подземных линий или участков метрополитена до параметров СДН для защиты населения в военное время от прямого воздействия современных средств поражения разрабатывают в мирное время и выполняют в период нарастания военной угрозы.

**17.3** Участки метрополитена, расположенные под руслами рек, каналами и водоемами, а также в неустойчивых водоносных грунтах при уровне грунтовых вод выше уровня головок рельсов метрополитена, не допускается заполнять укрываемыми. Их разрешается использовать для прокладки коммуникаций, воздухообмена соседних участков метрополитена и в качестве путей эвакуации укрываемых на поверхность.

**17.4** Заполнение укрываемыми метрополитена следует предусматривать через входы на станции, действующие в мирное время. При этом пропускную способность входов следует принимать в соответствии с расчетами или ТНПА.

**17.5** Норму площади на одного укрываемого в сооружениях метрополитена следует принимать:

- на платформах станций – 1,0 м<sup>2</sup>;
- в перегонных тоннелях, тупиках и соединительных ветках между линиями и на ветке в электродепо метрополитена – 1,5 м<sup>2</sup>.

**17.6** Расчетное время пребывания укрываемых в сооружениях метрополитена, включая время, необходимое для их эвакуации на поверхность, следует принимать равным 8 ч.

**17.7** Эвакуацию укрываемых из сооружений метрополитена следует предусматривать через входы на станции метрополитена за пределами зон возможных завалов, образующихся при разрушениях наземных зданий и сооружений.

**17.8** В подземных пешеходных переходах, совмещенных со входами на станции метрополитена, следует предусматривать установку устройств, регулирующих потоки укрываемых, и шторы (роллеты) в дымозащищенном исполнении.

**17.9** Ограждающие и несущие строительные конструкции сооружений метрополитена необходимо рассчитывать на основное сочетание нагрузок и воздействий, соответствующих СН 3.03.05. Расчетные нагрузки на строительные конструкции должны соответствовать требованиям, предъявляемым к СДН (10-30 кПа (0,1-0,3 кгс/см<sup>2</sup>)).

**17.10** Объемно-планировочные решения по станциям для военного времени следует принимать в соответствии с СН 3.03.05. На каждой станции метрополитена следует предусматривать возможность использования в военное время трех помещений площадью по 10–15 м<sup>2</sup> в качестве медицинских изоляторов и кладовых для хранения медикаментов и медицинского имущества.

**17.11** Электроснабжение потребителей электроэнергии сооружений метрополитена в военное время следует осуществлять от подземных совмещенных тягово-понижительных подстанций (СТП), сооружаемых для эксплуатации в мирное время. Должна быть предусмотрена возможность подключения к каждой СТП передвижного дизель-генератора мощностью, необходимой для электроснабжения оборудования, предназначенного для работы в военное время.

**17.12** При расчете системы отопления температуру помещений в холодное время года следует принимать равной 10 °С, если по условиям эксплуатации в мирное время не требуется более высокая температура.

**17.13** Минимальную освещенность помещений сооружений метрополитена в военное время следует принимать равной 10 лк (на уровне пола) – на платформах, в вестибюлях станций, санитарных узлах; 50 лк (на высоте 0,8 м от уровня пола) – в медпунктах станций; 2,5 лк (на уровне головок рельсов) – в перегонных тоннелях, тупиках, на соединительных ветках между линиями и на ветке в электродепо метрополитена.

**17.14** Воздухоснабжение сооружений метрополитена в военное время следует осуществлять с помощью венткамер тоннельной и местной вентиляции, предусмотренных для эксплуатации в мирное время.

**17.15** Количество наружного воздуха, подаваемого в СДН, следует принимать не менее 10 м<sup>3</sup>/ч на одного укрываемого.

**17.16** Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение сооружений метрополитена в военное время следует осуществлять от сети городского водопровода и (или) артезианских скважин с использованием водопроводной сети метрополитена.

**17.17** Удаление грунтовых и сточных вод из сооружений метрополитена в военное время следует осуществлять по системе водоотвода, действующей в мирное время.

**17.18** На участках метрополитена, которые могут быть использованы для укрытия населения в военное время, кроме действующих в мирное время, следует предусматривать установку дополнительных санитарных узлов. Расстояние между санитарными узлами должно быть не более 700 м. Установку санитарных узлов следует предусматривать в период заблаговременной подготовки государства к ведению ГО.

**17.19** Санитарные узлы для ЗСГО следует предусматривать из расчета обеспечения 25 % укрываемых и проектировать отдельными для мужчин и женщин. Количество санитарных приборов следует принимать по таблице 5.

**17.20** Сточные воды от санитарных приборов следует отводить в приемные резервуары канализационных установок. Объем резервуара следует рассчитывать исходя из восьмичасового притока сточной жидкости, определяемого из расчета 5 л/сут на одного укрываемого. В канализационных установках следует предусматривать по два насоса (рабочий и резервный).

**17.21** Для организации работы линии метрополитена в военное время следует использовать устройства связи, электрочасы и громкоговорящее оповещение, действующие в мирное время.

**17.22** На станциях и венткамерах тоннельной вентиляции метрополитена в военное время следует осуществлять автоматический контроль параметров воздуха (температуры, относительной влажности, запыленности, радиационного фона, наличия окиси и двуокиси углерода, потенциально опасных веществ), предусмотренный СН 3.03.05 для мирного времени.

**17.23** Оперативное руководство и командное управление работой станций метрополитена в военное время необходимо осуществлять из командного пункта линии и командных пунктов станций.

**17.24** На станциях метрополитена следует предусматривать установку устройств по дистанционному запуску из командного пункта линии системы звукового оповещения людей.

**17.25** Расчетное время заполнения станций и тоннелей укрываемыми по сигналам ГО следует принимать равным 15 мин. В отдельных случаях возможно увеличение указанного времени (при проведении обоснованных расчетов).

**17.26** В качестве источника водоснабжения следует использовать сеть городского водопровода, защищенные водозаборные скважины или запасные емкости воды. Системы водоснабжения следует предусматривать с учетом их работы при повседневной деятельности и в режиме автономности.

**17.27** Целесообразность устройства, расположение и тип запасных емкостей воды следует определять на основании расчетов с учетом местных условий и технологических требований. Общий объем емкостей в зависимости от их назначения следует определять исходя из объемов расходного, неприкосновенного противопожарного и аварийного запасов воды. Емкости воды следует выполнять из металла или железобетона с металлической облицовкой и антикоррозионной защитой внутренней поверхности.

Приложение А

Классификационные характеристики защитных сооружений гражданской обороны, сооружений двойного назначения

Таблица А.1

Классификационный признак ЗСГО	Показатель	Защитное сооружение								ЗУ	СДН
		Убежище класса				ПРУ группы					
		А-I	А-II	А-III	А-IV	П-I	П-II	П-III	П-IV		
Расчетная величина избыточного давления	$\Delta P_{ф}$ , кПа	500	300	200	100	20–50	20	20	20	20–50	10–30
Коэффициент защиты	$K_з$	5000	3000	2000	1000	1000	500	200	100	–	–
Коэффициент защиты в зоне размещения АЭС и ОИАЭ	$K_з$	5000	5000	5000	3000	1000	–	–	–	–	–
Условия возведения	Время	Заблаговременно									
Условия размещения	Тип	Встроенные и отдельно стоящие, полностью и частично заглубленные									
Конструктивные решения	Тип	Сборные, сборно-монолитные и монолитные из конструкций заводского изготовления и местных материалов									
Вместимость	Чел.	В зависимости от числа укрываемых									
Длительность пребывания	Сутки/часы	Не менее 2 сут, за исключением убежищ, размещаемых в зонах возможных сильных разрушений вокруг ОИАЭ и АЭС				Не менее 2 сут		12 ч		6 ч (8 ч – для метрополитена)	
Вентиляция	Режим	Чистой вентиляции, фильтровентиляции, полной изоляции с регенерацией при пожарах, загазованности и наводнении				Естественная вентиляция и с механическим побуждением		Естественная или естественная с механическим побуждением вентиляция, чистой вентиляции		Естественная или механическая вентиляция и (или) фильтровентиляция (по необходимости)	
	Средства	Противовзрывные устройства, вентиляторы, фильтры, воздухопроводы, регенеративные устройства, баллоны с воздухом и др.				Воздуховоды, вентиляторы		Вентиляторы, воздухопроводы		Вентиляторы, воздухопроводы, фильтры	
Водоснабжение	Источник	Умывальники, унитазы, станции перекачки, выносная тара и пр.				Существующие системы		Умывальники, унитазы, переносные бачки для воды и пр.			
	Средства	Автономная скважина, существующий водопровод, существующая канализационная сеть и пр.				Умывальники, унитазы, переносные бачки для воды и пр.		Существующий водопровод или привозная вода		Емкости с водой, или существующий водопровод, или существующая канализационная сеть	
Электроснабжение	Источник	Энергосеть мирного времени, ДЭС				Энергосеть мирного времени, аккумуляторы, энергосберегающие лампы					
Связь	Состав	Телефоны, устройства для приема беспроводного радиовещания, радиосвязь для пунктов управления				Устройства для приема беспроводного радиовещания					
Защитные входы	Состав	Лестничный спуск, пандус, предтамбур, тамбур-шлюз, защитные и герметичные двери				Лестничный спуск, тамбур, герметичные двери		Герметичные или обычные двери (по необходимости)			
Аварийные выходы	Состав	Проем, тоннель, вертикальная шахта или лестничный спуск				Проем с вертикальной лестницей или окно с приспособлением для выхода					