

**Тема:**

**Инженерная защита населения и  
персонала организаций**

# **Учебные вопросы:**

---

- 1. Общие направления, нормативно-правовая база и мероприятия инженерной защиты.**
- 2. Защитные сооружения ГО, их классификация, устройство и предъявляемые требования.**
- 3. Содержание и использование защитных сооружений ГО, подготовка их к приему укрываемых. Организация укрытия населения.**

# **Учебные цели**

---

- 1. Дать знания по содержанию мероприятий инженерной защиты населения.**
- 2. Изучить основные типы защитных сооружений ГО, их защитные свойства, требования, предъявляемые к ним.**
- 3. Ознакомиться с порядком подготовки ЗС ГО к приему укрываемых, правилами размещения и пребывания в них, порядком содержания и использования ЗС в мирное время.**

## 1-й учебный вопрос

***Инженерная защита*** - комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, проводимых заблаговременно и в оперативном порядке, и направленных на предотвращение (смягчение последствий) поражающих воздействий на людей ССП противника при ведении военных действий, а также поражающих факторов ЧС природного и техногенного характера, путём укрытия их в защитных сооружениях или специально подготовленных для этой цели помещениях различного назначения, и проведения мероприятий по защите территорий от стихийных бедствий.

# **Инженерная защита от воздействия средств поражения в военное время**

---

Инженерная защита населения от непосредственного воздействия поражающих факторов ССП в военное время реализуется посредством заблаговременного (в мирное время) создания **системы коллективных средств защиты**, отвечающих требованиям сохранения жизни, здоровья и работоспособности укрывшимся людям в течение гарантированного срока.

**Основу системы КСЗ составляют защитные сооружения гражданской обороны (ЗС ГО).**

**Основные мероприятия по созданию системы КСЗ:**

- **накопление и содержание фонда ЗС ГО;**
- **подготовка к строительству быстровозводимых ЗС ГО.**

## **Основные мероприятия ИЗ населения и территорий в условиях ЧС природного и техногенного характера**

---

- укрытие населения и материальных ценностей в существующих ЗС ГО и приспособленных для защиты подвальных, цокольных и других помещениях, подземных пространствах объектов торгово-социального назначения и др.;**
- использование в качестве жилья, мест работы и отдыха жилых, общественных и производственных зданий повышенной прочности и устойчивости;**

- **использование отдельных герметизированных помещений в жилых домах и общественных зданиях на территориях, прилегающих к радиационно- и химически опасным объектам;**
- **укрытие семей и трудовых коллективов в квартирах и производственных помещениях, в которых ими в оперативном порядке проведена самостоятельная герметизация;**
- **возведение инженерных сооружений для защиты территорий от опасных природных явлений и процессов.**

## **Инженерная защита планируется и осуществляется на основе:**

- **оценки характеристик возможной опасности;**
- **учёта категорий защищаемого населения;**
- **результатов инженерно-геодезических, геологических, гидрометеорологических изысканий;**
- **схем инженерной защиты территории (генеральных, детальных, специальных);**
- **учёта особенностей использования территорий.**



## **Направления создания фонда ЗС ГО:**

- **приспособление под ЗС подвальных помещений во вновь строящихся и существующих зданиях и сооружениях различного назначения;**
- **приспособление под ЗС вновь строящихся и существующих отдельно стоящих заглубленных сооружений различного назначения;**
- **приспособление под убежища метрополитенов;**
- **приспособление для защиты населения подземных горных выработок, пещер и других подземных полостей;**
- **приспособление под ЗС помещений в цокольных и наземных этажах существующих и вновь строящихся зданий и сооружений или возведение отдельно стоящих ЗС.**

# **Основные принципы и положения по созданию системы коллективных средств защиты**

---

- для осуществления укрытия людей в военное время и при необходимости в ЧС мирного времени следует предусматривать требуемое (достаточное) количество защитных сооружений гражданской обороны (ЗСГО);
- в мирное время ЗС ГО могут использоваться в интересах экономики и обслуживания населения, а также для защиты населения от поражающих факторов источников ЧС с сохранением возможности приведения их в заданные сроки в состояние готовности к использованию по назначению (принцип “двойного назначения”);
- ЗС ГО следует приводить в готовность для приема укрываемых в сроки, не превышающие 24 часов.

- **ЗС в зонах возможного опасного радиоактивного загрязнения, возможного химического заражения (РОО, ХОО) и убежища в зонах вероятного катастрофического затопления должны содержаться в готовности к немедленному приему укрываемых;**
- **проектирование защитных сооружений необходимо осуществлять в соответствии со строительными нормами и правилами проектирования ЗС ГО и другими нормативными документами системы нормативных документов в строительстве;**
- **ЗС, входящие в состав ХОО, РОО необходимо включать в состав пусковых комплексов или объектов первой очереди строительства;**

- ЗС для рабочих и служащих (НРС) предприятий следует располагать на территориях этих предприятий или вблизи них, для остального населения - в районах жилой и общественной застройки в пределах радиуса сбора (**Рсб - расстояние, которое должно быть преодолено укрываемыми в Уб в теч. 15 мин., в ПРУ - 30 мин.**);
- системы жизнеобеспечения ЗС ГО должны обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течение **48 часов**;
- в местах размещения убежищ для л.с. боевых расчетов пожарной охраны следует предусматривать строительство защитных укрытий для пожарной техники из расчета **на 30 %** основных пожарных автомобилей дежурной смены гарнизона ПО города (дежурного караула пожарной части объекта ОВ);

- на ОЭ и в населенных пунктах в одном из ЗС должен быть оборудован пункт управления объекта (города, района города, населенного пункта), оснащенный вычислительной техникой, средствами связи, оповещения, сбора информации об обстановке;
- защиту нетранспортабельных больных, а также медицинского и обслуживающего персонала в больницах и клиниках, располагающихся **в зонах возможных сильных разрушений, следует предусматривать в убежищах.** При этом вместимость ЗС следует принимать не менее 10 % от общей проектной вместимости лечебных учреждений в мирное время;

- защита больных, медицинского и обслуживающего персонала в лечебных учреждениях, располагающихся за зонами возможных сильных разрушений (в зонах возможного РЗ), **следует предусматривать в ПРУ**, которые проектируются **на полный численный состав учреждений в мирное время**;
- в ЗС лечебных учреждений кроме основных помещений для укрытия больных, медицинского и обслуживающего персонала следует предусматривать основные функциональные помещения, обеспечивающие проведение лечебного процесса;
- защиту работающих смен организаций по добыче полезных ископаемых следует предусматривать, как правило, в ЗС, размещаемых в подземных горных выработках шахт и рудников;

- при численности НРС в организациях **50 человек и менее** допускается строительство защитных сооружений для **групп организаций**;
- строители, участвующие в строительстве новых, расширении или реконструкции действующих объектов, укрываются в ЗС, предусматриваемых для защиты НРС этих объектов;
- при реконструкции и эксплуатации ЗС ГО не допускается снижение требований строительных норм и правил (СНиП), в соответствии с которыми эти сооружения были запроектированы.

# Основные направления инженерной защиты территорий:

---

- Проведение мероприятий по уменьшению тяжести и масштабов последствий возможных ураганов, бурь, смерчей.
- Строительство сооружений инженерной защиты от затоплений и подтоплений.
- Предупреждение оползней, селей, обвалов и защита от них объектов.
- Предупреждение лесных пожаров и проведение мероприятий по их ликвидации, спасению людей и материальных ценностей.



## **Основные законодательные и нормативные правовые документы по организации инженерной защиты населения**

- 1. Федеральный закон от 21.02.98 г. №28 – ФЗ. “О гражданской обороне”.**
- 2. Федеральный закон от 21.12.94 г. № 68 – ФЗ. “О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера”.**
- 3. СНиП 2.01.51 - 90 “ Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны”.**
- 4. Постановление Правительства РФ от 29.11.1999 года № 1309 “О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны”.**
- 5. СНиП II-11-77 “Защитные сооружения гражданской обороны”.**
- 6. СНиП 2.01.54-84 “Защитные сооружения гражданской обороны в подземных горных выработках”.**
- 7. СНиП 3.01.09-84. “Приемка в эксплуатацию законченных строительством защитных сооружений гражданской обороны”.**

- 8. СНиП 2.01.15 - 90 “Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования “.**
- 9. СНиП 2.06.15-85 “Инженерная защита территорий от затопления и подтопления”.**
- 10. СП 11-112–2001. Порядок разработки и состав раздела ИТМ ГО «Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, градостроительной документации для территорий городских и сельских поселений, других муниципальных образований”.**
- 11. Приказ МЧС России от 15.12.02 г. № 583 “Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны”.**
- 12. Приказ МЧС России от 21.06.05 г. № 575 “Об утверждении порядка содержания и использования защитных сооружений ГО в мирное время”.**

## 2-й учебный вопрос

**Защитные сооружения гражданской обороны (ЗС ГО)** относятся к средствам коллективной защиты и **предназначены для защиты органов управления, населения, техники и материальных ценностей от воздействия современных средств поражения (ССП) противника, а также от поражающих факторов ЧС природного и техногенного характера.**

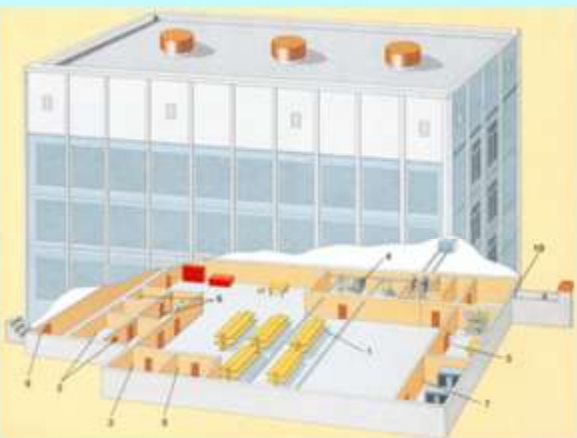
**Современные ЗС ГО различаются по защитным свойствам, конструкции и срокам строительства.**

# Классификация по защитным свойствам

Убежища

Противорадиационные укрытия

Простейшие укрытия



# Убежища

**Убежища предназначены для защиты укрываемых от расчетного воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения (без учета прямого попадания), отравляющих веществ (ОВ), бактериальных (биологических) средств (БС), а также при необходимости от катастрофического затопления, АХОВ, радиоактивных продуктов при разрушении ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при массовых пожарах.**

## **В убежищах укрываются:**

- **Наибольшие работающие смены (НРС) объектов, продолжающих работу в военное время в зонах возможных сильных разрушений категорированных городов (отнесённых к группам по ГО) и объектов “Особой важности”;**
- **дежурный и линейный персонал, обеспечивающий жизнедеятельность категорированных городов и объектов, продолжающих работу в городах в военное время;**
- **нетранспортабельные больные и обслуживающий их медицинский персонал.**

# Классификация убежищ ГО

## Убежища

```
graph TD; A[Убежища] --> B[По защитным свойствам]; A --> C[По вместимости]; A --> D[По месту расположения]; B --> B1[По времени возведения]; B --> B2[По обеспечению ФВО]; C --> C1[По материалу конструкций]; C --> C2[По вертикальной посадке]; C --> C3[По этажности]; D --> D1[По обеспечению электроэнергией]; D --> D2[По характеру использования в мирное время];
```

**По защитным  
свойствам**

**По времени  
возведения**

**По обеспечению  
ФВО**

**По вместимости**

**По материалу  
конструкций**

**По вертикальной  
посадке**

**По этажности**

**По месту  
расположения**

**По обеспечению  
электроэнергией**

**По характеру  
использования  
в мирное время**

**Требования норм ИТМ ГО к защитным свойствам** - все убежища (кроме убежищ, расположенных в пределах границ проектной застройки атомных станций и в метрополитенах) должны обеспечивать защиту укрываемых от воздействия избыточного давления во фронте воздушной ударной волны  $\Delta P_{\text{ф}} = 100 \text{ кПа}$  ( $1 \text{ кгс/см}^2$ ) и иметь степень ослабления проникающей радиации ограждающими конструкциями равную  $1000$  ( $K_z = 1000$ ).

### **Классификация по вместимости**

малые - до 150 чел.

средние - 150 - 600 чел.

большие - 600 - 5000 чел.



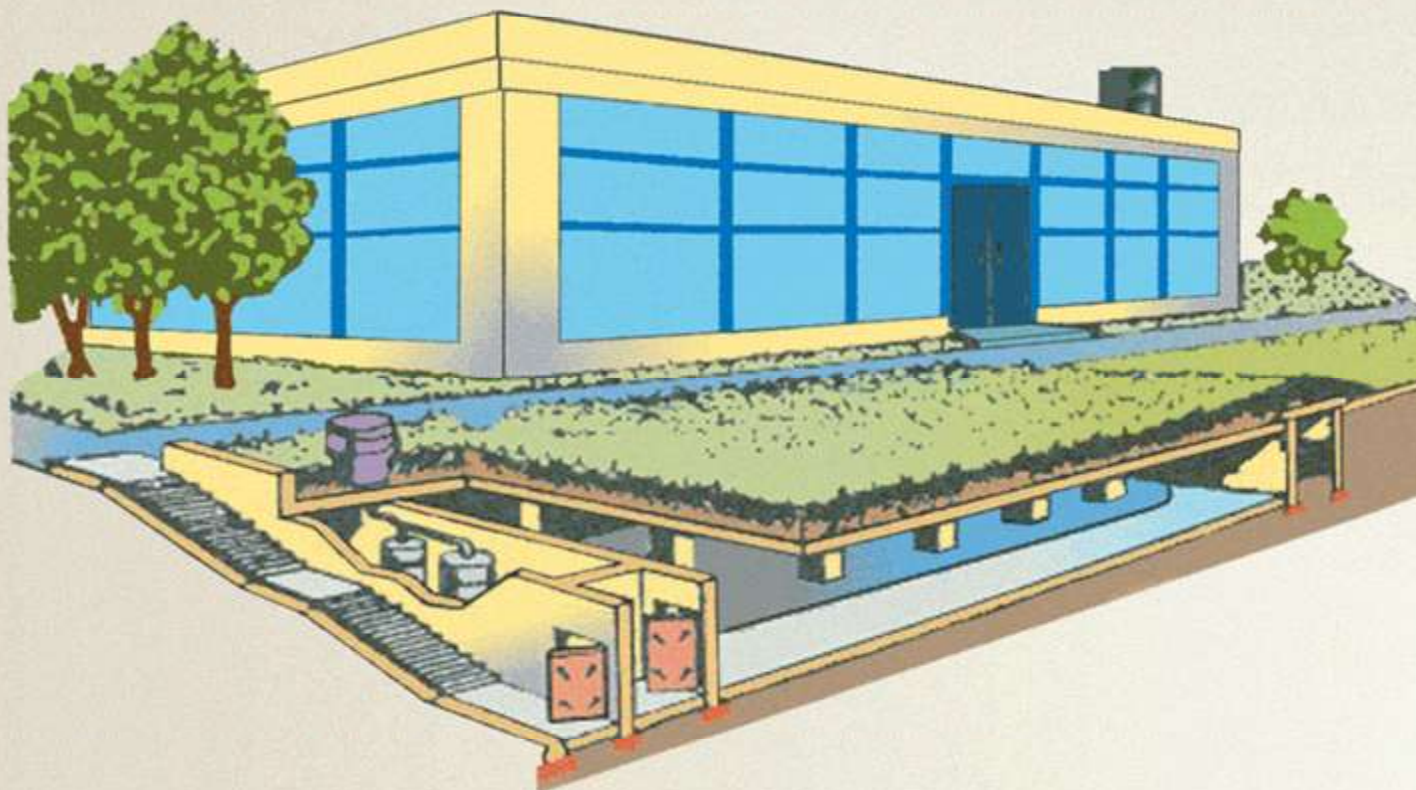
## **Классификация по месту расположения**

- **отдельно стоящие, строящиеся вне зданий и сооружений;**
- **встроенные (в подвальных этажах, в первых этажах);**
- **в метрополитене (мелкого заложения, глубокого заложения);**
- **подземные сооружения городского строительства (тоннели, коллекторы, заглубленные гаражи и др.);**
- **в особых условиях (в зоне возможных затоплений, на ХОО, РОО, ПВОО, в сейсмической зоне, в зоне вечной мерзлоты и др.);**
- **в горных выработках (угольных, рудных, соляных, известковых, гипсовых) и естественных полостях.**

## ВСТРОЕННОЕ УБЕЖИЩЕ



## ОТДЕЛЬНО СТОЯЩЕЕ УБЕЖИЩЕ



## **Классификация по вертикальной посадке**

- **заглубленные (подвальные);**
- **полузаглубленные (полуподвальные);**
- **возвышающиеся (встроенные в 1-е этажи зданий).**

## **Классификация по этажности**

- **одноэтажные;**
- **многоэтажные.**

## **Классификация по времени возведения**

- **заблаговременно возводимые (строящиеся, в основном, в мирное время);**
- **быстовозводимые (с упрощённым оборудованием) на свободных площадках.**

## **Классификация по материалу конструкций**

- **из лесоматериалов;**
- **комплексные;**
- **каменные (блочные);**
- **тканевые и тканекаркасные;**
- **металлические;**
- **железобетонные (сборно-монолитные (У-01-01 – блочные и , У-01-02-безблочные); монолитные; сборные ).**

## **Классификация по обеспечению электроэнергией**

- **обеспечиваемые от сети города или предприятия;**
- **обеспечиваемые от сети города и защищённого источника (дизель - электрические станции).**

## **Классификация по использованию в мирное время**

- **производственные помещения;**
- **складские помещения;**
- **помещения ремонтных бригад и дежурного персонала;**
- **вспомогательные помещения лечебных учреждений;**
- **помещения бытового обслуживания и торговли;**
- **спортивные помещения;**
- **гаражи, автостоянки;**
- **санитарно-бытовые помещения (гардеробные, умывальные и т.п.);**
- **технологические;**
- **транспортные и пешеходные тоннели;**
- **коллекторы.**

## **Убежища и помещения, приспособляемые под убежища, включают:**

**1. Основные помещения** - предназначенные для размещения укрываемых (отсеки), пункта управления, медицинского пункта.

**2. Вспомогательные помещения:**

- санитарно-бытовые (санузлы, станция перекачки сточных вод, кладовая для хранения хозинвентаря);
- для размещения ФВО (фильтровентиляционные камеры (отсеки);
- для размещения ДЭС и электрощитовой;
- кладовая для хранения продуктов;
- шлюзовые и расширительные камеры;

**3. Защитно-герметические двери;**

**4. Противовзрывные устройства.**

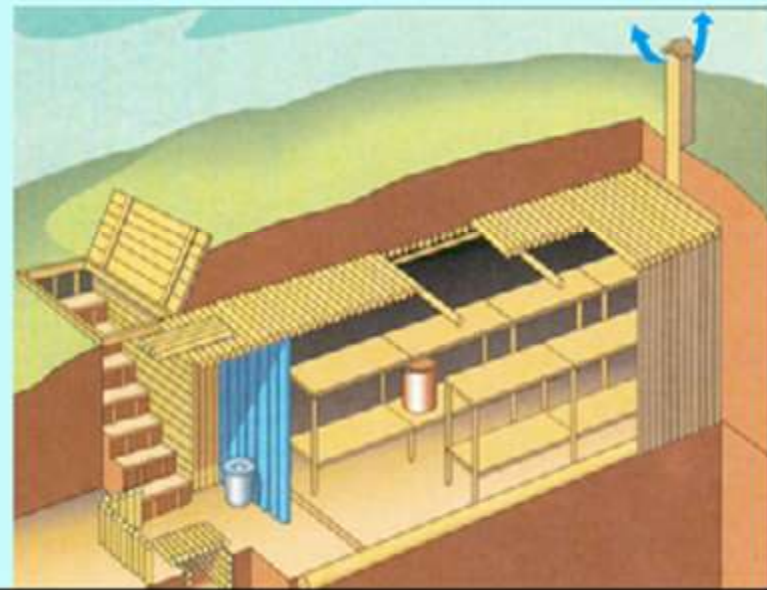
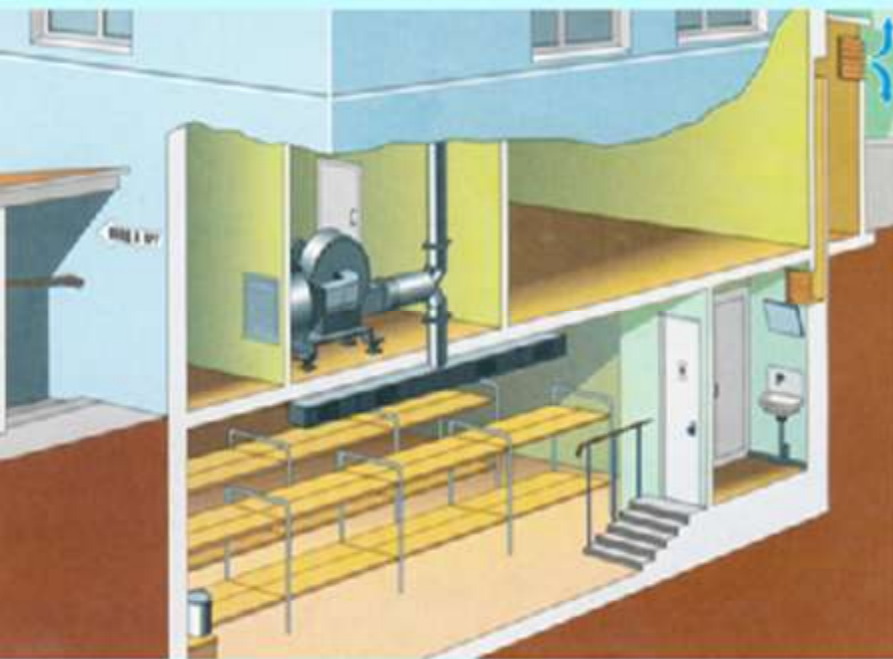
# Противорадиационные укрытия (ПРУ)

**ПРУ предназначены** для обеспечения защиты укрываемых от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном заражении (загрязнении) местности.

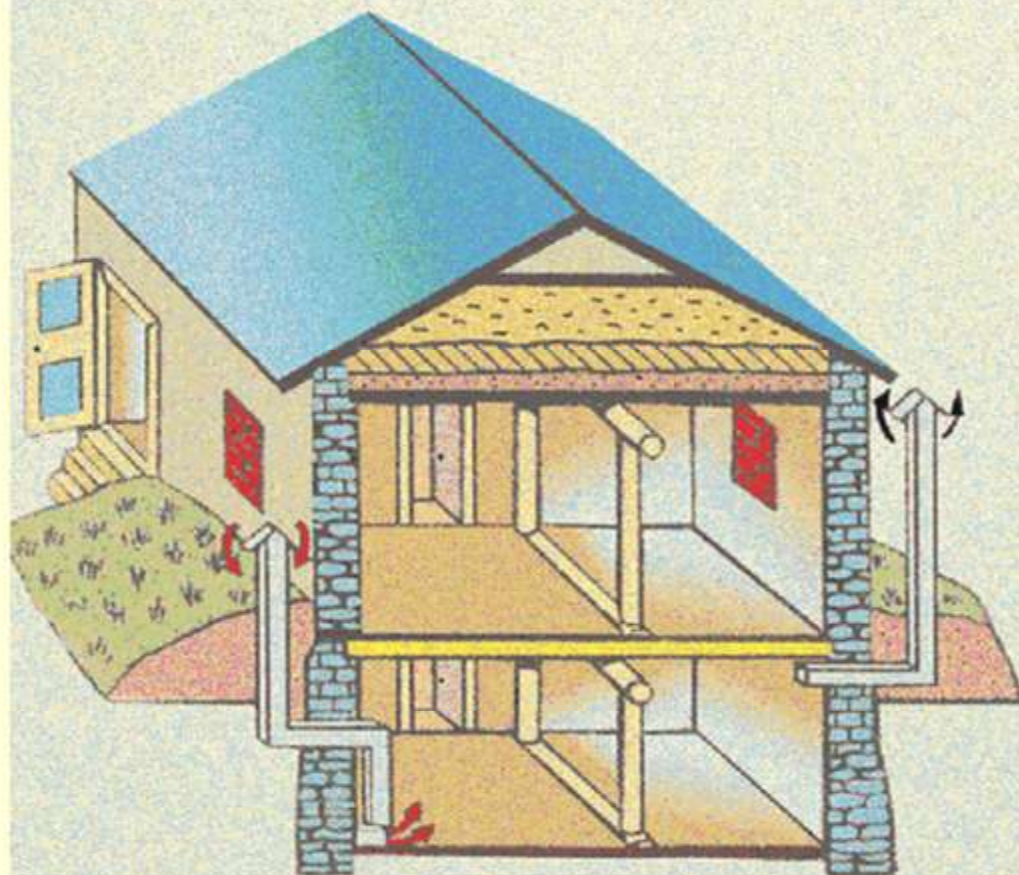
**В ПРУ укрываются:**

- НРС объектов, продолжающих работу в военное время **за пределами зоны возможных сильных разрушений** категорированных городов;
- дежурный и линейный персонал, обеспечивающий жизнедеятельность категорированных городов и объектов, **за пределами зоны возможных сильных разрушений этих городов;**
- работающие смены объектов и население некатегорированных городов и сельских поселений (включая эвакуированных), формирования ГО, лечебные учреждения.





# ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ПОДВАЛА КАМЕННОГО ДОМА ПОД УКРЫТИЕ



# Классификация ПРУ

## ПРУ

### По защитным свойствам

Определяются требованиями ИТМ-ГО (СНиП 2.01.51.90)

### По фонду приспособляемых помещений

- Подвалы и подполья
- Помещения в цокольных этажах
- Отдельные сооружения
- Горные выработ.
- БВ ПРУ

### По вместимости

Вместимостью:

- 5-50 чел.
- 50 чел. и более

### По обеспечению вентиляции

- С естеств. вентиляцией
- С механич. побуждением



# **Требования к ПРУ по защитным свойствам**

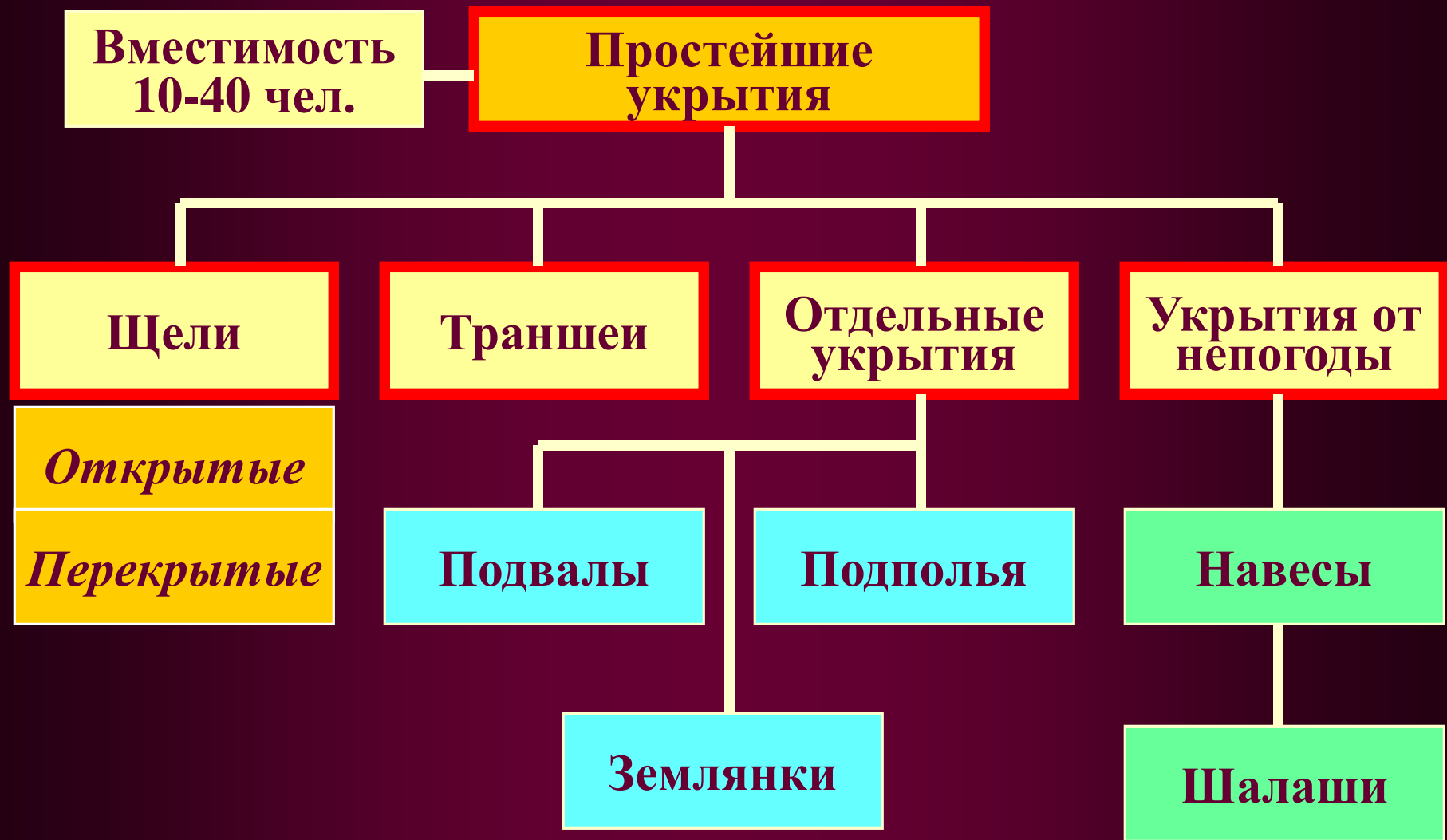
- а) Для работающих смен предприятий 1-й и 2-й категорий, расположенных вне зон АС–  $K_3=200$  (для объектов 1-й кат-  $\Delta P_f$  - не менее 20 кПа.**
- б) Для работающих смен н/к предприятий, формирований ГО и лечебных учреждений, развертываемых в военное время:**
- в зонах возможного опасного РЗ –  $K_3=200$ ;**
  - в зонах возможного сильного РЗ –  $K_3=100$ ;**
  - за пределами зон возможного сильного РЗ –  $K_3=20$ .**
- в) Для населения некатегорированных городов, поселков, сельских населенных пунктов и эвакуируемого населения:**
- в зонах возможного опасного РЗ –  $K_3=100$ ;**
  - в зонах возможного сильного РЗ –  $K_3=50$ ;**
  - за пределами зон возможного сильного РЗ –  $K_3=10$ .**

# Простейшие укрытия

**Простейшие укрытия** - это сооружения, которые обеспечивают частичную защиту укрываемых от воздушной ударной волны, светового излучения и обломков разрушенных зданий, а также снижают воздействие проникающей радиации и радиоактивных излучений на радиоактивно зараженной местности, кроме того защищают от непогоды и других неблагоприятных условий.

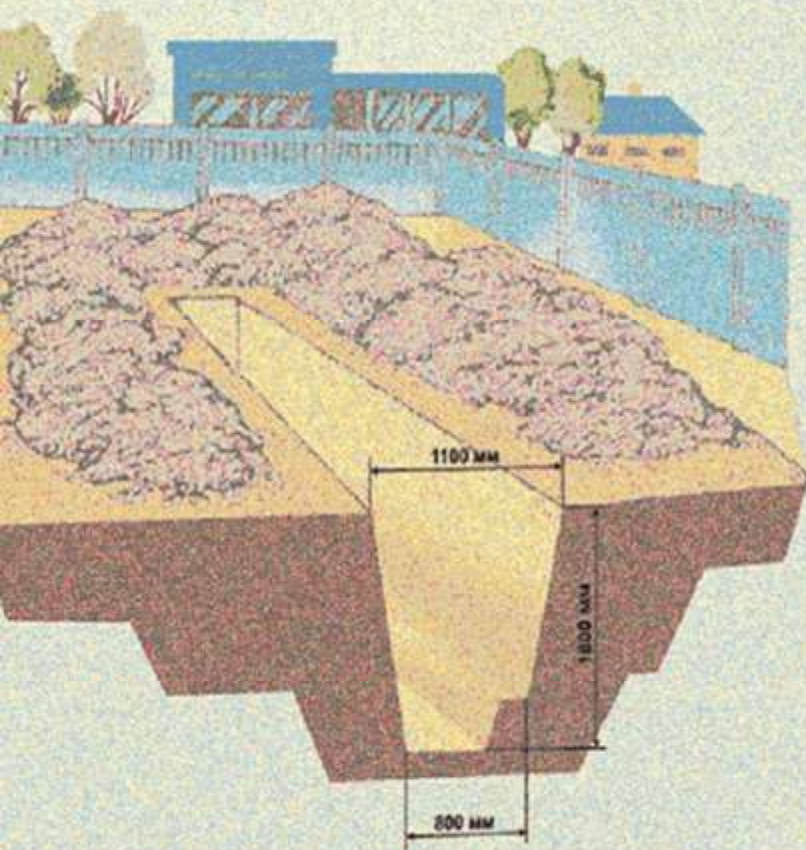
Могут дооборудоваться в **усиленные укрытия** до требований, предъявляемых к убежищам и ПРУ (разновидность простейших укрытий) или переоборудованы в убежища и ПРУ .

# Виды простейших укрытий

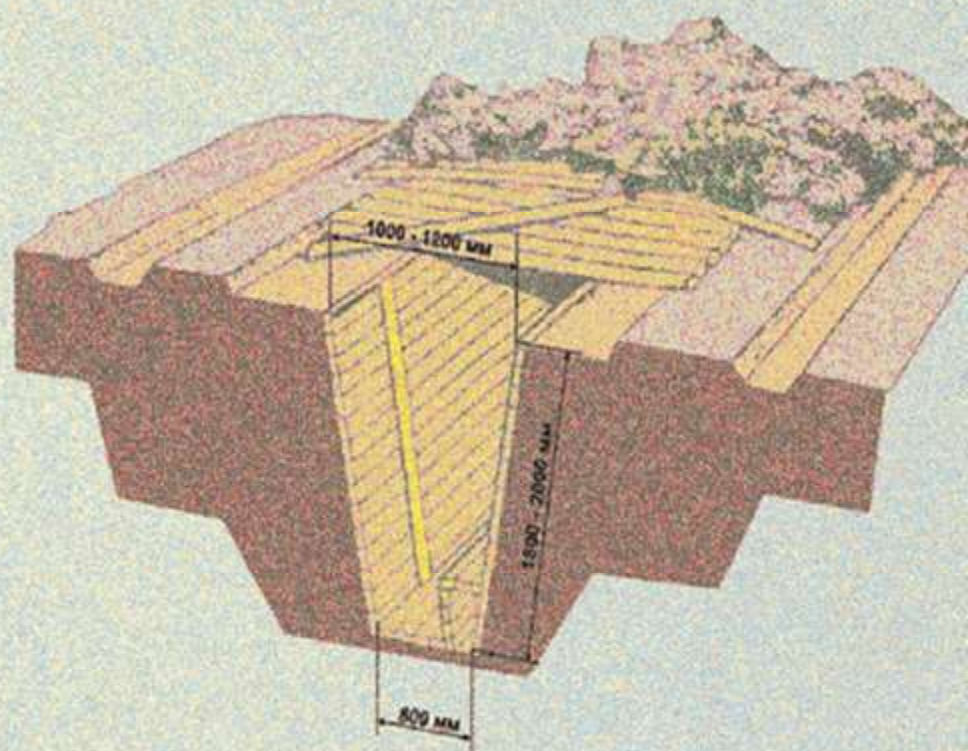


## ПРОСТЕЙШИЕ УКРЫТИЯ

ОТКРЫТАЯ ЩЕЛЬ



ПЕРЕКРЫТАЯ ЩЕЛЬ





### 3-й учебный вопрос

**Ответственность за содержание, эксплуатацию и готовность ЗС ГО несут руководители организаций, на балансе которых находятся сооружения.**

**В обязанности руководителя организации входит:**

- организация мероприятий по обеспечению сохранности и готовности ЗС ГО к приёму укрываемых, своевременному техническому обслуживанию, ремонту и замене защитных устройств и оборудования;
- обеспечение эффективного использования помещений ЗС ГО для нужд организаций и обслуживания населения в соответствии с проектом;
- организация подготовки личного состава групп (звеньев) по обслуживанию ЗС ГО, обучение рабочих и служащих правилам пользования ЗС ГО в ЧС;
- обеспечение доступа в ЗС ГО и выполнения обязанностей по контролю за их состоянием уполномоченными лицами ОУ ГОЧС.



При эксплуатации ЗС ГО должна быть обеспечена сохранность:

- защитных свойств как сооружения в целом, так и отдельных его элементов (входов, аварийных выходов, защитно-герметических и герметических дверей и ставней, противовзрывных устройств и др.);
- герметизации и изоляции всего защитного сооружения;
- инженерно-технического оборудования и возможность к переводу его в любое время на эксплуатацию в режиме чрезвычайной ситуации.

## **При эксплуатации ЗС ГО в мирное время запрещается:**

- **перепланировка помещений;**
- **устройство отверстий или проёмов в  
ограждающих конструкциях;**
- **нарушение герметизации и гидроизоляции;**
- **демонтаж оборудования;**
- **применение сгораемых синтетических  
материалов при отделке помещений.**

## Цвета окраски труб в ЗС ГО

- *белый* – воздухозаборные трубы чистой вентиляции и воздухопроводы внутри помещений для укрываемых;
- *жёлтый* – воздухозаборные трубы режима фильтровентиляции (до фильтров-поглотителей);
- *красный* – трубы режима регенерации (до теплоёмкого фильтра) и системы пожаротушения;
- *чёрный* – трубы электропроводки и канализационные трубы;
- *зелёный* – водопроводные трубы;
- *коричневый* – трубы системы отопления.

# **ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ОБИТАЕМОСТИ ЗС**

## **1. Допустимые показатели (не требующие проведения дополнительных мероприятий):**

**влажность воздуха – 70%**

**температура воздуха - от 0 до + 30°С (23 °С-оптимальные)**

**концентрация CO<sub>2</sub> - до 3% (до 1%-оптимальные)**

**концентрация CO – до 30 мг/м. куб**

**содержание кислорода – не менее 17%.**

## **2. Требующие ограничения физических нагрузок и усиления медицинского наблюдения:**

**влажность воздуха – до 100%**

**температура воздуха – + 31 - 33° С**

**концентрация CO<sub>2</sub> - 4%**

**концентрация CO – 50-70 мг/м. куб. воздуха**

**содержание кислорода – 16%.**

## **3. Предельно допустимые показатели (опасные для дальнейшего пребывания людей):**

**влажность воздуха – свыше 100%**

**температура воздуха – + 34° С и выше**

**концентрация CO<sub>2</sub> - 5%**

**концентрация CO – 100 мг/м. куб. воздуха**

**содержание кислорода – 14% и менее.**

# Нормы площади и объёма для укрываемых в ЗС ГО

---

## 1. Норма площади на одного человека:

при двухъярусном расположении – 0,5 кв. м

при трехъярусном расположении – 0,4 кв. м

в рабочих помещениях ПУ – 2 кв. м

## 2. Норма площади для оборудования санитарных постов – 2 кв. м

## 3. Норма площади нар на одного человека:

нижние нары – 0,45 х 0,45 м

верхние нары – 0,55 х 1,8 м

## 4. Количество мест для лежания (% от вместимости ЗС):

при двухъярусном расположении – 20%

при трехъярусном расположении – 30%

## 5. Свободный объем помещений на одного чел. – не менее 1,5 куб. м

## 6. Высота основных помещений в чистоте – не менее 2,2 м

# Документация защитных сооружений

1. Паспорт убежища ( ПРУ ).
2. Выписка из правил эксплуатации защитных сооружений ГО.
3. Журнал проверки состояния убежища ( ПРУ ).
4. Сигналы оповещения ГО.
5. План перевода помещений защитного сооружения на режим убежища ( ПРУ ).
6. План защитного сооружения с указанием всех помещений и находящегося в них оборудования и путей эвакуации укрываемых.
7. Планы внешних и внутренних инженерных сетей с указанием отключающих устройств.
8. Список личного состава группы ( звена ) по обслуживанию защитного сооружения.
9. Эксплуатационная схема вентиляции убежища (ПРУ ).
10. Эксплуатационная схема водоснабжения и канализации убежища (ПРУ).
11. Эксплуатационная схема энергоснабжения убежища ( ПРУ ).
12. Инструкции по технике безопасности при обслуживании инженерно технических систем.
13. Инструкции по использованию средств индивидуальной защиты.
14. Инструкции по эксплуатации инженерно - технического оборудования и правила пользования приборами.
15. Инструкции по обслуживанию ДЭС.
16. Журнал учета работы ДЭС.
17. Инструкция по противопожарной безопасности.
18. Журнал регистрации показателей микроклимата и тазового состава воздуха в убежище (ПРУ).
19. Журнал учета обращения указываемых за медицинской помощью.
20. Журнал регистрации, демонтажа, ремонта и замены оборудования.
21. Схема эвакуации укрываемых из очага поражения.
22. Список телефонов.

# Проверка состояния ЗСГО

