# **Гражданская оборона и ее задачи**

Гражданская оборона - составная часть системы общегосударственных мероприятий, проводимых с целью защиты населения и объектов народного хозяйства в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Эта цель может быть достигнута заблаговременным проведением организационных, инженерно - технических и других мероприятий, направленных на максимальное снижения воздействия поражающих факторов.

Современное ракетно-ядерное оружие обладает огромной разрушительной и поражающей силой. Оно способно вызвать большие человеческие Жертвы и причинить огромный материальный ущерб.

Значительные разрушения на объектах народного хозяйства, большие потери среди населения могут стать причиной резкого сокращения выпуска промышленной и сельскохозяйственной продукции, вызвать необходимость проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных- работ в очагах поражения. В связи с этим возникает необходимость заблаговременно принимать соответствующие меры по защите населения от воздействия поражающих факторов оружия массового поражения, обеспечению устойчивой работы объектов народного хозяйства, что составляет суть задач гражданской обороны.

Вопросами защиты и повышения устойчивости работы объектов народного хозяйства в военное время занимались и раньше. Однако так остро, как сейчас, эта проблема никогда еще не стояла, потому что, в отличие от прошлых войн, характер и возможные последствия вооруженного воздействия современных средств поражения на экономику приобрели качественно новые особенности, вытекающие из характера возможной будущей войны.

Инженерная защита рабочих и служащих объекта – это защита с использованием инженерных сооружений: убежищ, противорадиационных укрытий. Она достигается заблаговременным проведением инженерных мероприятий по строительству и оборудованию защитных сооружений с учетом условий расположения объекта и требований строительных норм и правил.

Оценка инженерной защиты рабочих и служащих на объекте заключается в определении показателей, характеризующих способность инженерных сооружений обеспечить надежную защиту людей.

*Исходные данные:*

|  |  |
| --- | --- |
| Количество укрываемых | 200 чел |
| Площадь для укрываемых | 90 м2 |
| Площадь вспомогательная | 23,5 м2 |
| Высота помещений | 2,5 м |
| Система воздухоснабжения |  |
| ФВК - 1 | 1 комплект |
| ЭРВ -72-2 | 1 комплект |
| Мощность яд. Взрыва | 500 кТ |
| Удаление убежища от точки прицеливания | 3,3 км |
| Вероятное отклонение боеприпаса от точки прицеливания | 1.2 км |
| Скорость ветра | 25 км/ч |
| Толщина перекрытий |  |
| бетон | 40 см |
| грунт | 30 см |

* на объекте не ожидается сильных пожаров и загазованности, режим III регенерации не используется
* вид взрыва наземный
* убежище выдерживает ΔPф = 100 кПа

Расчет защиты служащих ОЭ

Оценка убежища по вместимости.

Определяем количество мест для размещения укрываемых.

Исходя из того, что высота помещений убежища позволяет установить двухъярусные нары, принимаем в качестве расчетной нормы площади на одного укрываемого S1= 0,5 м2/чел.

Тогда расчетное количество мест в, убежище:

M = Sп/S1 M = 90/0,5 = 180

Вместимость убежища при норме 0,5 м2/чел – 180 человек.

Проверяем соответствие площади вспомогательных помещений.

Для убежищ вместимостью до 600 чел. Без ДЭС и регенерации воздуха норма площади вспомогательных, помещений 0,12 м2/чел. Тогда:

Sвсп= 180 \* 0,12 = 21,6 м2, что соответствует имеющейся в убежище площади.

Проверяем соответствие объема нормам на одного укрываемого;

м3/чел



гдеS0 – общая площадь помещений в зоне герметизации

h – высота помещений

Таким образом, вместимость убежища соответствует расчетному количеству мест М = 180 человек.

Определяем необходимое количество нар для размещения укрываемых.

Высота помещений (h = 2,5 м) позволяет устанавливать двухъярусные нары. При длине нар 180 см (на 5 чел. одни нары) необходимо установить. .

Н = 180/5 = 36 нар.

Определяем коэффициент вместимости Квм, характеризующий возможность убежища по укрытию рабочих и служащих объекта;

Квм = M/NКвм = 180/200 = 0,9

Выводы:

Объемно-планировочные решения убежища соответствуют требованиям СНиП.

Убежище позволяет принять только 90% рабочих и служащих.

Для размещения укрываемых в убежище необходимо установить 36 двухъярусных нар

Оценка убежища по защитным свойствам.

2.1Определяем требуемые защитные свойства по ударной волне.

рассчитывай максимальное избыточное давление ударной волны, ожидаемое на объекте при ядерном взрыве

Находим минимальное расстояние до вероятного центра взрыва:

Rx = Rг - rотк Rx = 3,3 - 1,2 = 2,1 км

Согласно таблице "Избыточное давление ударной волны при различных мощностях взрыва" при Rx=2,1 км, q=500 кТ ΔPф.max =ΔPф.треб = 100 кПа

Определяем требуемые защитные свойства по ионизирующим излучениям: определяем требуемый коэффициент ослабления радиации

Косл.РЗ.треб = Дрз / 50 = ,



где P1max – максимальный уровень радиации, ожидаемый на объекте

По таблице "Уровни радиации на оси следа наземного ядерного взрыва на 1ч после взрыва" определяем при Rx=2,1 км, Vcв= 25 км/ч P1max=57000 Р/ч

tн = + tвып= ,



где tвып – время выпадения радиоактивных веществ, равное в среднем 1 ч

tk= tн + 96 = 1.084 + 96 ≈ 97 часов,

где 96 — период однократного облучения (4 сут), выраженный в часах.

Тогда Косл.РЗ.треб = ,



При Rx = 2.1 км действие проникающей радиации на объекте не ожидается

2.3Определяем защитные свойства убежища от ударной волны:

Согласно исходным данным ΔPф.защ = 100 кПа

2.4Определяем защитные свойства убежища от радиоактивного заражения:

коэффициент ослабления радиации убежищем не задан, поэтому определяем расчетным путем по формуле:

Косл.РЗ.защ =



По исходным данным перекрытие убежища состоит из двух слоев (n=2): слоя бетона h1 = 40 см и слоя грунта h2 = 30 см. Слои половинного ослабления материалов от радиоактивного заражения, найденные по таблице составляют для бетона d1 = 5,7 см, для грунта d2 = 8,1 см.

Коэффициент Kp,учитывает расположение убежища. Для встроенных убежищ Kp= 8.

Тогда: Косл.РЗ.защ = 13490

2.5Сравниваем защитные свойства убежища с требуемыми.

Сравнивая:

ΔPф.защ = 100 кПа и ΔPф.треб = 100 кПа

Косл.РЗ.защ = 13490 и Косл.РЗ.треб = 3416,9

находим, что

ΔPф.защ = ΔPф.треб

Косл.РЗ.защ > Косл.РЗ.треб

т.е. по защитным свойствам убежище обеспечивает защиту людей при вероятных значениях параметров поражающих факторов ядерных взрывов.

2.6Определяем показатель, характеризующий инженерную защиту рабочих и служащих объекта по защитным свойствам:

Кз.т.= Nз.т./N = 180/200 = 0,9,

где Nз.т. – количество укрываемых в защитных сооружениях с требуемыми защитными свойствами.

Вывод: защитные свойства убежища обеспечивают защиту 90% работающей смены (180 чел.).

Оценка системы воздухоснабжения

3.1Определяем возможности системы в режиме 1 (чистой вентиляции). Исходя из того, .что подача одного комплекта ФВК-1 в режиме 1 составляет 1200 м3/ч, а одного ЭРВ-72-2— 900 м3/ч, подача системы в режиме 1:

WoI = 1 • 1200 + 900 = 2100 м3/ч.

Исходя из нормы подачи воздуха на одного укрываемого в режиме I для II климатической зоны WoI = 10 м3/ч, система может обеспечить:

No.возд.I = чел



3.2 Определяем возможности системы в режиме II (фильтровентиляции). Исходя из того, что подача одного комплекта ФВК-1 в режиме II составляет 300 м3/ч, общая подача системы в режиме II

WoII = 1 • 300 = 300 м3/ч.

Исходя из нормы подачи воздуха на одного укрываемого в режиме фильтровентиляции WoII = 2 м3/ч, система может обеспечить воздухом

No.возд.II = чел



Определяем возможности системы в режиме III (регенерации). В комплекте ФВК-1 не имеется регенеративной установки РУ-150/6, поэтому режим III системой не обеспечивается. По условиям обстановки (не ожидается сильной загазованности атмосферы) можно обойтись без режима III.

Вывод: система воздухоснабжения может обеспечить в требуемых режимах (I и II) только 150 укрываемых, что меньше расчетной вместимости убежища М = 180 чел.

Оценка системы водоснабжения

4.1 Водоснабжение укрываемых в убежище обеспечивается от общезаводской системы.

4.2 Аварийный запас имеется в проточных емкостях вместимостью 3600 л.

4.3 Продолжительность укрытия 3 сут.

Решение. Определяем возможности системы по обеспечению водой в аварийной ситуации.

Исходя из нормы на одного укрываемого 3 л в сутки, находим, что система способна обеспечить

N0.вод=



Вывод: водой могут быть обеспечены укрываемые на расчетную вместимость убежища

Оценка системы электроснабжения

Электроснабжение убежища обеспечивается от сети объекта.

Аварийный источник — аккумуляторные батареи.

Работа системы воздухоснабжения в режиме регенерации не предусматривается.

При оборудовании системы воздухоснабжения на базе ФВК-1 с электроручным вентилятором можно обойтись аварийным источником из аккумуляторных батарей, которые используют для освещения, а работу вентиляторов обеспечить вручную.

Выводы:

1. Система электроснабжения в аварийном режиме обеспечивает только освещение убежища.

2. Работа системы воздухоснабжения в аварийном режиме должна обеспечиваться ручным приводом.

На основании частных оценок систем жизнеобеспечения выводится общая оценка по минимальному показателю одной из систем.

В. нашем примере наименьшее количество укрываемых может обеспечить система воздухоснабжения — 150 чел.

Поэтому показатель (коэффициент), характеризующий возможности инженерной защиты Объекта по жизнеобеспечению:

Kж.о.= = =0,75



Выводы.

1. Системы жизнеобеспечения позволяют обеспечить жизнедеятельность 75 % работающей смены в полном объеме норм в течение установленной продолжительности (3 сут).

Возможности по жизнеобеспечению снижает система воздухоснабжения.

12.3Общие выводы

На объекте инженерной защитой обеспечиваются 75 *%* рабочих и служащих — 150 чел.

Возможности имеющегося убежища используются не в полной мере из-за ограниченной подачи системы воздухоснабжения. Повышение се подачи на 1/4 позволит увеличить численность защищаемых на 30 чел (до полной вместимости — 180 чел.).

Для обеспечения инженерной защиты всего состава работающих необходимо:

3.1дооборудовать систему воздухоснабжения убежища одним комплектом ФВК-1

3.2построить дополнительно одно убежище вместимостью 20 чел. с пунктом управления и защищенной ДЭС для аварийного энергоснабжения обоих убежищ объекта.

До завершения строительства убежища нужно предусмотреть защиту не укрываемой части персонала в быстровозводимом убежище в период угрозы нападения.