

Кафедра Гражданской защиты  
Учебно-научного комплекса гражданской защиты

**ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ  
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ»**

**Тема 3. Организация и ведение АСДНР при аварии со взрывом на  
объекте экономики**

---

(наименование темы семинара)

по учебной дисциплине: **«АСДНР»**

(наименование учебной дисциплины)

*5Б. 5-й курс ТБ "БАКАЛАВР" срок обучения 5 лет*

Обсуждена на заседании

предметно-методической секции №1

Протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.

Москва – 2016

## Оглавление

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ: .....	3
«Организация и ведение АСДНР при аварии со взрывом на объекте экономики».....	3
ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ .....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА №1 .....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА №2 .....	10
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА №3 .....	16
Приложение 1 .....	17
Приложение 2 .....	20
Приложение 3 .....	21
Приложение 4 .....	22
Приложение 5 .....	23

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ: «Организация и ведение АСДНР при аварии со взрывом на объекте экономики»**

Контрольная работа проводится в учебный период и содержит полностью задания, рассматриваемые на практических занятиях, которые предусматриваются учебной программой по дисциплине.

В результате выполнения контрольной работы слушатели должны:

- закрепить знания теоретических положений по проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях со взрывом на объектах экономики.;
- уметь применять методики по анализу характера разрушений зданий и сооружений при взрывах, и расчету сил и средств, потребных в деблокировании пострадавших из под завалов.

Для достижения этих целей слушателям предлагается самостоятельно, используя рекомендованную учебную литературу, изучить:

1. Типы образующихся завалов при взрывах, в зависимости от типа здания.
2. Определение основных показателей инженерной и медицинской обстановки.
3. Расчет сил и средств необходимых для деблокирования пострадавших из под завалов.
4. Составление схем расстановки сил и средств, при ликвидации ЧС.
5. Выводы о проделанной работе

## **ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Результаты выполнения контрольной работы оформляются на сброшюрованных листах формата А4, с титульным листом и обложкой (приложение 1). После титульного листа размещается задание. Работа подписывается исполнителем.

В случае неудовлетворительной оценки слушатель обязан исправить работу и представить ее преподавателю. Слушатели (слушатель), которые не выполнили контрольную работу, не допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

## **СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ**

Контрольная работа состоит из трех разделов:

**Раздел №1** Анализ характера разрушений зданий и сооружений при взрыве;

**Раздел №2** Расчет сил и средств, для ликвидации ЧС;

**Раздел №3** Схема расстановки сил средств, при ликвидации ЧС.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА №1

## Основные расчётные формулы

### 1. Определение дальности разлета обломков

При землетрясениях дальность разлета обломков рассчитывается из условия, что угол наклона боковых сторон обелиска равен углу естественного откоса. Исходя из этого условия, дальность разлета обломков составляет

$$L = \frac{H}{3} \div \frac{H}{4}, \text{ м (H - высота зданий)}. \quad (1)$$

Подводя итоги, можно рекомендовать, при оперативном прогнозировании закаливаемости улиц и подъездных путей, дальность разлета обломков принимать равным  $L = \frac{H}{3}$ .

$$L = 15 : 3 = 5 \text{ (м)}.$$

### 2. Определение длины и ширины завала, верхних граней обелиска завала

**Длина завала** - геометрический размер завала в направлении наибольшего размера А здания

$$A_{\text{зав}} = 2L + A. \quad (3)$$

$$A_{\text{зав.}} = 2 \times 5 + 50 = 60 \text{ (м)}.$$

**Ширина завала** – геометрический размер завала в направлении наименьшего размера В здания

$$B_{\text{зав}} = 2L + B. \quad (4)$$

$$B_{\text{зав.}} = 2 \times 5 + 30 = 40 \text{ (м)}$$

При землетрясениях площадь верхней грани обелиска по размерам меньше площади основания здания. Длина и ширина верхней грани обелиска, для этого случая, соответственно равна

$$A_1 = A - 2L; \quad B_1 = B - 2L. \quad (5,6)$$

$$A_1 = 50 - 2 \times 5 = 40 \text{ (м)}; \quad B_1 = 30 - 2 \times 5 = 20 \text{ (м)}.$$

### 3. Определение высоты завала

Высота завала (h) - расстояние от уровня земли до максимального уровня обломков в пределах контура здания.

Основным фактором, определяющими высоту завала, являются этажность здания.

На основании обобщения расчетов получена формула для определения высоты завала при оперативном прогнозировании

$$h = \frac{\gamma \cdot H}{100 + \kappa H}, \text{ м}; \quad (7)$$

где H - высота здания в м;  $\gamma$  - показатель объема завала на 100 м<sup>3</sup> объема здания;  $\kappa = 0,5$

Показатель объёма  $\gamma$  в формуле (7) при ориентировочных расчетах рекомендуется принимать равным:

для промышленных зданий  $\gamma=20$ ;

для жилых зданий  $\gamma=40$ .

Более точные значения показателей  $\gamma$ , с учетом различных типов и конструктивных решений зданий, приведены в табл. 1. Эти данные получены на основе статистической обработки соответствующих показателей натуральных завалов.

$$h=40 \times 15 / 100 + 0,5 \times 15 = 5,58 = 6 \text{ (м)}.$$

Высота завала на различных расстояниях  $x$  от здания зависит от высоты завала в пределах контура здания и дальности  $l$  разлета обломков

$$h(x) = h \left( 1 - \frac{x}{l} \right), \text{ м} \quad (8)$$

#### 4. Определение объёма завала

Объём образовавшегося завала оперативно можно определить по формуле

$$V = \frac{\gamma \cdot A \cdot B \cdot H}{100}, \quad (9)$$

$$V = 40 \times 50 \times 30 \times 15 / 100 = 9000 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Значения показателей  $\gamma$ , с учетом различных типов и конструктивных решений зданий, приведены в табл. 1.

Объём обелиска можно определить по формуле

$$V = \frac{h}{6} \left[ A_1 B_1 + (A_1 + A_{зав}) (B_1 + B_{зав}) + A_{зав} \cdot B_{зав} \right] \quad (10)$$

где,  $A_{зав}$ ,  $B_{зав}$  - размеры нижних граней обелиска (длина и ширина завала);

$A_1$  и  $B_1$  - размеры верхних граней обелиска.

#### Объемно-массовые характеристики завала

Тип здания	Пустотность ( $\alpha$ ), м <sup>3</sup>	Удельный объем ( $\gamma$ ), м <sup>3</sup>	Объемный вес ( $\beta$ ), т/м <sup>3</sup>
Производственные здания:			
одноэтажное легкого типа	40	14	1.5
одноэтажное среднего типа	50	16	1.2
одноэтажное тяжелого типа	60	20	1
многоэтажное	40	21	1.5
смешанного типа	45	22	1.4
Жилые здания бескаркасные:			
кирпичное	30	36	1.2
мелкоблочное	30	36	1.2
крупноблочное	30	36	1.2
крупнопанельное	40	42	1.1

Тип здания	Пустотность ( $\alpha$ ), м <sup>3</sup>	Удельный объем ( $\gamma$ ), м <sup>3</sup>	Объемный вес ( $\beta$ ), т/м <sup>3</sup>
Жилые здания каркасные:			
со стенами из навесных панелей	40	42	1.1
со стенами из каменных материалов	40	42	1.1

- Примечания: 1. Пустотность завала ( $\alpha$ ) - объем пустот на 100 м<sup>3</sup> завала.  
2. Удельный объем завала ( $\gamma$ ) - объем завала на 100 м<sup>3</sup> строительного объема.  
3. Объемный вес завала ( $\beta$ ) - вес в т 1 м<sup>3</sup> завала.

## 5. Структура и объемно-массовые характеристики завалов.

### Структура завалов

Структура завалов влияет как на способы выполнения спасательных работ, так и на состав сил и средств, привлекаемых для ликвидации последствий землетрясения. Основными показателями, характеризующими структуру завала, являются распределение обломков по весу, составу элементов (материала) и содержанию арматуры.

Структура завала по весу обломков - процентное содержание в завалах различных типов обломков - определяется по табл. 2. Эти показатели получены на основе анализа информации о завалах зданий, разрушенных при авариях и катастрофах, а также при проведении ряда натурных испытаний. При определении состава сил и средств следует иметь в виду, что очень крупные и крупные обломки весом более 2-х т, перемещаются с использованием инженерной техники, средние - весом до 2-х т, могут быть перемещены с помощью ручных лебедок, а мелкие - весом до 0,2 т, могут быть перемещены спасателями вручную.

### Структура завала по весу обломков, (%)

Тип здания	Тип обломков по весу			
	Очень крупные больше 5 т	Крупные от 2 до 5 т	Средние от 0,2 до 2 т	Мелкие до 0,2 т
Производственное одноэтажное	60	10	20/5	10/25
Производственное многоэтажное и смешанного типа	10	40	40/10	10/40
Жилое здание бескаркасное	0	30	60/10	10/60
Жилое здание каркасное	0	50	40/10	10/40

Примечание: В числителе - значения для стен из крупных панелей, в знаменателе - значения для стен из каменных материалов (кирпича, мелких обломков).

Структура завала по составу элементов - процентное содержание в завалах обломков из различного материала - определяется по табл. 3. Эти показатели могут быть использованы при оценке объемов и видов работ.

**Структура завала по составу элементов (%) при разрушении зданий**

Состав элементов	Здания жилые со стенами		Здания производственные со стенами	
	из кирпича (каменных материал.)	из крупных панелей	из кирпича	из крупных панелей
Кирпичные глыбы, битый кирпич	50	-	25	-
Обломки железобетонных и бетонных конструкций	15	75	55	80
Деревянные конструкции	15	8	3	3
Металлические конструкции (включая станочное оборудование)	5	2	10	10
Строительный мусор	15	15	7	7

Структура завала по составу арматуры – содержание арматуры в различных сечениях завала.

В настоящее время, в литературе отсутствуют какие-либо сведения по содержанию арматуры в сечениях завала. Эти показатели получены на основе анализа проектов производственных и жилых зданий. Результаты обобщения материалов приведены в табл. 4. Содержание арматуры в завале за пределами контура здания определяется по формуле

$$F_a(x) = F_a \left(1 - \frac{x}{l}\right), \text{ см}^2, \quad (10)$$

где  $F_a$  - содержание арматуры в пределах контура здания (табл. 2.4);

$x$  - рассматриваемое расстояние от контура здания;

$l$  - дальность разлета обломков.

Показатели по содержанию арматуры в завале могут быть использованы при планировании распределения технических средств, используемых для резки металла.

## Объемно-массовые характеристики завалов

Объемно-массовые характеристики завалов используются для обоснования состава транспортной и грузоподъемной инженерной техники. К этим характеристикам отнесены: удельный объем завала, объем завала от разрушенного здания, объемный вес завала и пустотность.

### Структура завала по содержанию арматуры

Тип здания	Содержание арматуры в пределах контура здания на 1 пог. м. завала, $(F_a), \text{см}^2$	Сортамент арматуры на 1 пог. м. Завала
Производственные одноэтажные:		
легкого типа	20	Ø 12÷14 - 11 ед. Ø 28÷32 - 1 ед.
среднего типа	25	Ø 12÷14 - 12 ед. Ø 32÷36 - 1 ед.
тяжелого типа	30	Ø 12÷14 - 13 ед. Ø 36÷40 - 1 ед.
Производственное многоэтажное	15п (п-число этажей)	Ø 12÷14 - 16 ед. Ø 36÷40 - 1 ед.
Производственное смешанного типа	40	Ø 12÷14 - 16 ед. Ø 36÷40 - 1 ед.
Жилые здания бескаркасные:		
мелкоблочные	12п	Ø 12÷14 - 7 ед.
крупноблочные	12п	Ø 12÷14 - 7 ед.
крупнопанельные	14п	Ø 12÷14 - 9 ед.
Жилые здания каркасные	20п	Ø 12÷14 - 9 ед. Ø 25÷28 - 11 ед.

Удельный объем завала ( $\gamma$ ) – объем завала на  $100 \text{ м}^3$  - определяется по табл. 1. Этот показатель используется при определении высоты завала (9) и объема завала.(6).

Объем завала ( $V_{\text{зав}}$ ) от обрушенного здания рассчитывается по формуле (6).

Объемный вес завала ( $\beta$ ) – вес в т  $1 \text{ м}^3$  завала - определяется по табл. 1. Последние два показателя используются при планировании транспортных средств для разборки завалов.



Показатель пустотности завала ( $\alpha$ ) – используется при подготовке предложений по технологии спасательных работ, в частности, при проходке галерей в завалах. Анализ информации по разрушению зданий показал, что пустотность завалов промышленных зданий может быть почти в два раза больше жилых. Показатели пустотности завалов приведены в табл. 1.

### Построение расчетной схемы завала

На основании анализа материалов натуральных завалов зданий установлено, что завалы зданий можно упрощенно представить как обелиски – геометрические фигуры с прямоугольными основаниями, расположенными в параллельных плоскостях (рис.2.1). Противоположные боковые грани обелиска наклонены к основанию. Основными данными для построения этой фигуры являются размеры основания здания  $A$  и  $B$ , высота завала  $h$  и дальность разлета обломков  $L$ . Характерными геометрическими показателями завала также являются длина и ширина завала.

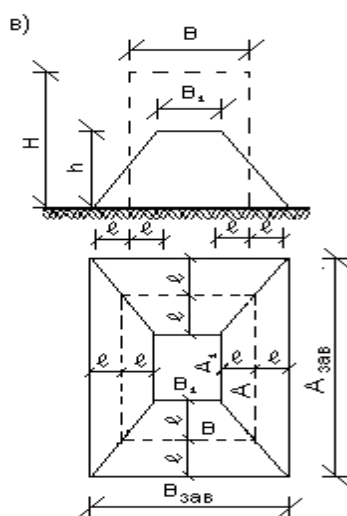


Рис. 2.1. Расчетные схемы завалов

в - при землетрясении;

$h$  - высота завала;

$l$  - дальность разлета обломков;

$A, B, H$  - длина, ширина, высота здания

$A_{зав}, B_{зав}$  - длина, ширина завала

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА №2

### Расчёт сил и средств деблокирования пострадавших из под завалов

Перед выполнением задания необходимо изучить теоретический материал, используя конспект лекции и учебный материал рекомендованной литературы.

Решение задачи производится по следующему алгоритму.

1. Определение количества личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп.

2. Расчет сил для оказания медицинской помощи, локализации и тушения пожаров и других работ.

3. Определение общей численности личного состава формирований для проведения АСДНР.

4. Определение количества основной инженерной техники, привлекаемой для проведения АСДНР.

5. Определение сил для локализации и тушения пожаров.

Опыт ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) показывает, что разборку завалов наиболее целесообразно проводить звеньями ручной разборки и сводными механизированными группами.

Состав звена и группы представлен в табл. 1, 2.

Таблица 1. Силы и средства звена ручной разборки

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, чел.	Вид средства	Кол-во, ед.	
1	Спасатель - командир звена	1			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Спасатель - разведчик	3	Прибор для определения местонахождения заваленного человека или группы людей	1	Выявляют местонахождение заваленных, пострадавших, производит разборку завала
			Мотоперфораторы.	2	
			Разжимный прибор	1	
			Спасательные ножницы	1	
			Плунжерная распорка	1	
3	Спасатель	3	Лебёдка	1	Убирают обломки и устанавливают крепления, извлекают пострадавших
			Носилки	1	
			Молоток	2	
			Малая пехотная	2	

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, чел.	Вид средства	Кол-во, ед.	
			лопата Ножовка по дереву Пожарный топор	1 1	
ИТОГО		7		14	

**Таблица 2. Силы и средства сводной механизированной группы**

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, чел.	Вид средства	Кол-во, ед.	
1	Командир группы	1			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Крановщик Стропальщик	2 4	Автокран (16-25 т)	1	Подъём и перемещение железобетонных конструкций и поддонов с мелкими обломками
3	Экскаваторщик	2	Экскаватор (0,65 м <sup>3</sup> )	1	Загрузка мелких обломков
4	Компрессорщик	2	Компрессорная станция	1	Дробление железобетонных конструкций
5	Газосварщик	2	Керосинорез (САГ)	1	Резка арматуры
6	Бульдозерист	2	Бульдозер (130-240 л.с.)	1	Сдвигание обломков конструкций, подготовка мест для автокрана и экскаватора
7	Водитель	4	Самосвал	2	Вывоз обломков конструкций
8	Загрузчики	4	Поддон (ёмк. 1,5 м <sup>3</sup> )	1	Загрузка поддонов мелкими обломками конструкций
ИТОГО		23		8	

*Примечание:*

1. Численность личного состава сводной механизированной группы приведена с учетом её работы в две смены.

### **Определение количества личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп**

Количество личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп, определяется по следующей зависимости:

$$N_{\text{смг}} = 0,15 \frac{W P_3}{T} K_3 K_C K_{\Pi}, \quad (10)$$

где  $W$  – объем завала разрушенных зданий и сооружений, м<sup>3</sup>;

$P_3$  – трудоемкость по разборке завала, чел. ч / м<sup>3</sup>, принимается равной 1,8 чел. ч / м<sup>3</sup>;

$T$  – общее время выполнения спасательных работ, ч;

$K_3$  – коэффициент, учитывающий структуру завала, принимается по табл.3;

$K_c$  – коэффициент, учитывающий снижение производительности в темное время суток, принимается равным  $K_c = 1,5$ ;

$K_{\Pi}$  – коэффициент, учитывающий погодные условия, принимается по табл. 4.

Таблица 3

**Значение коэффициента  $K_z$**

Для завалов жилых зданий со стенами			Для завалов промышленных зданий	
Из местных материалов	Из кирпича	Из панелей	Из кирпича	Из панелей
0,1	0,2	0,75	0,65	0,9

Таблица 4

**Значение коэффициента  $K_{\Pi}$**

Температура воздуха, °С	> 25	25–0	0– -10	-10 – -20	< -20
$K_{\Pi}$	1,5	1,0	1,3	1,4	1,6

Если известно предполагаемое количество людей, которые могут оказаться в завале, то объем завала для извлечения пострадавших определяется по формуле:

$$V_{\text{зав}} = 1,25 N_{\text{зав}} h_{\text{зав}}, \quad (11)$$

где  $N_{\text{зав}}$  – количество людей, находящихся в завале, чел;

$h_{\text{зав}}$  – высота завала, м.

### **Определение количества формируемых сводных механизированных групп**

$$n_{\text{смг}} = \frac{N_{\text{смг}}}{23}, \quad (12)$$

$$n_{\text{смг}} = 0,15 \frac{W}{\Pi_{\text{смг}} T}, \quad (13)$$

$$n_{\text{смг}} = \frac{W}{\Pi_{\text{смг}} T}, \quad (14)$$

где  $\Pi_{\text{смг}}$  – производительность одной механизированной группы при разборке завала, принимается равной  $15 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Численность личного состава сводной механизированной группы принята с учетом ее работы в две смены.

### **Определение общего количества спасательных звеньев ручной разборки**

Общее количество спасательных звеньев ( $n_{\text{р.з}}$ ) ручной разборки составит:

$$n_{\text{р.з.}} = n k n_{\text{смг}}, \quad (15)$$

где  $n$  – количество смен в сутки при выполнении спасательных работ;

$k$  – коэффициент, учитывающий соотношение между сводными механизированными группами и звеньями ручной разборки в зависимости

от структуры завала, определяется по табл. 5.

Таблица 5

Значение коэффициента $k$				
Количество звеньев ручной разборки в смену на одну механизированную группу при ведении спасательных работ в завалах				
Зданий жилых со стенами			Зданий промышленных со стенами	
Из местных материалов	Из кирпича	Из крупных панелей	Из кирпича	Из крупных панелей
9	8	3	2	1

### Определение количества личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки

$$n_{p.z.} = 7n_{p.z.}, \quad (16)$$

$$n_{p.z.} = \frac{V_{зав} n}{\Pi_{з.р.} T}, \quad (17)$$

### Расчет сил и средств для вскрытия убежищ и укрытий

$$n_{рас} = \frac{K_{ззс} \Pi_{зс}}{T}, \quad (19)$$

### Определение количества сил первой медицинской помощи

$$n_{пмп} = \frac{N_{сш}}{100}; N_{вр} = 8n_{пмп};$$

$$N_{см} = 38n_{пмп}; N_{пмп} = 146n_{пмп}; \quad (20)$$

### Определение сил для локализации и тушения пожаров

$$n_{пож} = \frac{n_{смг}}{5}; \quad (21)$$

$$N_{пож} = 6n_{пож}; \quad (22)$$

### Определение численности личного состава формирований, участвующих в спасательных работах

Общая численность личного состава формирований, участвующих в спасательных работах, будет равна:

$$N_{л.с.ср.} = N_{смг} + N_{p.z.} + N_{разв} + N_{пмп} + N_{пож}, \quad (23)$$

$$L_{пп} = 0,6S_{раз}, \quad (24)$$

(0,6 км заваленных маршрутов на 1 км<sup>2</sup> разрушенной части объекта)

$$N_{пп} = \frac{n}{T} (30L_{пп}) K_c K_n, \quad (25)$$

где  $N_{\text{пп}}$  – численность личного состава, участвующего в расчистке подъездных путей, чел;

$T$  – общее время проведения работ, ч;

$L_{\text{пп}}$  – протяженность заваленных подъездных путей, км;

$K_c, K_{\text{п}}$  – коэффициенты, учитывающие погодные условия и время суток (см. формулу (51));

$n$  – количество смен работы в сутки.

Количество аварий на КЭС определяется из выражения

$$K_{\text{кэс}} = 8S_{\text{разр}}, \quad (26)$$

(8 аварий на 1 км<sup>2</sup> разрушенной части объекта).

Потребная численность личного состава аварийно-технических команд ( $N_{\text{КЭС}}$ ) необходимого для ликвидации аварий на КЭС

$$N_{\text{кэс}} = \frac{n}{T} (50K_{\text{кэс}}) K_c K_{\text{п}}, \quad (27)$$

### **Определение численности личного состава, участвующего в проведении неотложных работ**

Численность личного состава, участвующего в проведении неотложных работ

$$N_{\text{л.с.днр}} = N_{\text{пп}} + N_{\text{кэс}}, \quad (28)$$

### **Определение общей численности личного состава формирований для проведения АСДНР**

Общая численность личного состава формирований для проведения АСДНР будет составлять:

$$N_{\text{л.с.асднр}} = N_{\text{л.с.ср}} + N_{\text{л.с.днр}}, \quad (29)$$

### **Определение сил для охраны общественного порядка**

Количество патрульных постовых звеньев для охраны общественного порядка ( $n_{\text{ооп}}$ ) и численность личного состава охраны общественного порядка ( $N_{\text{ооп}}$ ) определяются:

$$n_{\text{ооп}} = \frac{N_{\text{л.с.асднр}}}{100}, \quad (30)$$

$$N_{\text{ооп}} = 7n_{\text{ооп}}, \quad (31)$$

### **Определение количества основной инженерной техники, привлекаемой для проведения АСДНР**

Количество бульдозеров для расчистки подъездных путей определяется по формуле:

$$m_{\text{б.ин}} = \frac{1,2}{T} (10L_{\text{ин}}) K_c K_{\text{п}}, \quad (32)$$

Инженерная техника для оснащения аварийно-технических команд определяется потребностью в укомплектовании аварийно-технических команд из расчета по одному бульдозеру, экскаватору и автокрану в каждую команду.

Потребное количество инженерной техники для ликвидации аварий на КЭС можно определить по формуле:

$$m_{\text{тех.кэс}} = \frac{1,2}{T} (2,5K_{\text{кэс}}) K_c K_{\text{п}}, \quad (33)$$

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА №3**

Перед выполнением задания необходимо изучить теоретический материал, используя конспект лекции и учебный материал рекомендованной литературы.

Решение задачи производится по следующему алгоритму.

1. Нанесение на генеральный план объекта (приложение 2) зон поражения при взрыве.

2. Нанесение на генеральный план объекта условных обозначений в соответствии с приложением 3.



## Приложение 1

### Исходные данные для контрольной работы

Исходные данные для контрольной работы выдаются преподавателем, или принимаются по таблицы 1.

Таблица 1

$N_{бп} = 0,6 * N_{общ}$

$N_{сан} = N_{общ} - N_{бп}$

$N_{бп}$  – безвозвратные потери

$N_{сан}$  – санитарные потери

№ п/п	№ здания на генплане	Температура окружающей среды	Общее время выполнения спасательных работ, ч.	Количество людей находящихся в завале	Количество аварий на КЭС	Тип здания	Размеры основания здания	
							А	В
1.	1	0	18	60	5	Жилое кирпичное 5 этажное.	40	50
2.	2	-7	17	100	8	Жилое крупнопанельное 7 этажное.	50	30
3.	17	-12	22	42	12	Производственное одноэтажное тяжёлого типа.	90	60
4.	28	-21	38	38	4	Жилое здание из каменных материалов 2 этажное.	30	30
5.	5	-26	27	239	9	Жилое крупнопанельное 23 этажное	210	80
6.	23	-30	34	176	18	Жилое кирпичное 9 этажное.	110	65
7.	13	5	28	153	21	Жилое крупнопанельное 9 этажное	120	50
8.	26	6	41	123	28	Жилое крупноблочное 7 этажное	110	35
9.	25	1	21	287	5	Жилое крупнопанельное 18 этажное.	210	175
10.	22	14	23	19	10	Жилое здание из каменных материалов 3 этажное.	120	80
11.	21	20	45	23	13	Жилое кирпичное 7 этажное.	50	65
12.	20	29	21	195	11	Жилое	220	22

						крупнопанельное 12 этажное		
13.	18	17	22	82	2	Производственно е одноэтажное смешанного типа.	210	90
14.	18	2	31	334	9	Жилое крупнопанельное 17 этажное	120	138
15.	22	-18	25	91	14	Производственно е одноэтажное тяжёлого типа.	130	85
16.	17	29	12	31	15	Жилое кирпичное 3 этажное.	77	66
17.	16	8	30	167	19	Жилое кирпичное 9 этажное.	90	60
18.	14	-10	50	67	7	Производственно е одноэтажное смешанного типа.	120	80
19.	9	-3	26	237	18	Жилое крупнопанельное 27 этажное	150	110
20.	8	11	38	198	16	Жилое кирпичное 7 этажное.	80	45
21.	11	-15	20	95	4	Производственно е двухэтажное тяжёлого типа.	110	67
22.	13	10	26	36	5	Жилое здание из каменных материалов 4 этажное.	164	35
23.	15	-8	36	114	20	Жилое кирпичное 11 этажное	100	56
24.	14	-17	34	116	23	Жилое крупноблочное 5 этажное	190	40
25.	1	15	21	115	6	Жилое крупнопанельное 9 этажное	90	40
26.	2	-18	15	131	14	Производственно е одноэтажное тяжёлого типа.	110	65
27.	17	29	12	31	15	Жилое кирпичное 3 этажное.	115	25
28.	28	8	30	127	19	Жилое кирпичное 9 этажное.	210	80
29.	5	-10	10	47	7	Производственно е одноэтажное смешанного типа.	120	140
30.	23	-3	26	137	18	Жилое крупнопанельное 17 этажное	170	120
31.	13	11	26	98	16	Жилое кирпичное 5 этажное.	120	45

32.	26	-15	20	75	4	Производственно е двухэтажное тяжёлого типа.	110	67
33.	25	10	14	39	5	Жилое здание из каменных материалов 3 этажное.	174	35
34.	22	-8	36	14	20	Жилое кирпичное 12 этажное	80	56
35.	21	-17	24	76	23	Жилое крупноблочное 6 этажное	90	40

## Приложение 2

ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА (ОБЛОЖКИ) КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**Академия Государственной противопожарной службы**

**Кафедра Гражданской защиты УНК ГЗ**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ  
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ»**

Исполнил

Проверил

Слушатель \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_

факультета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

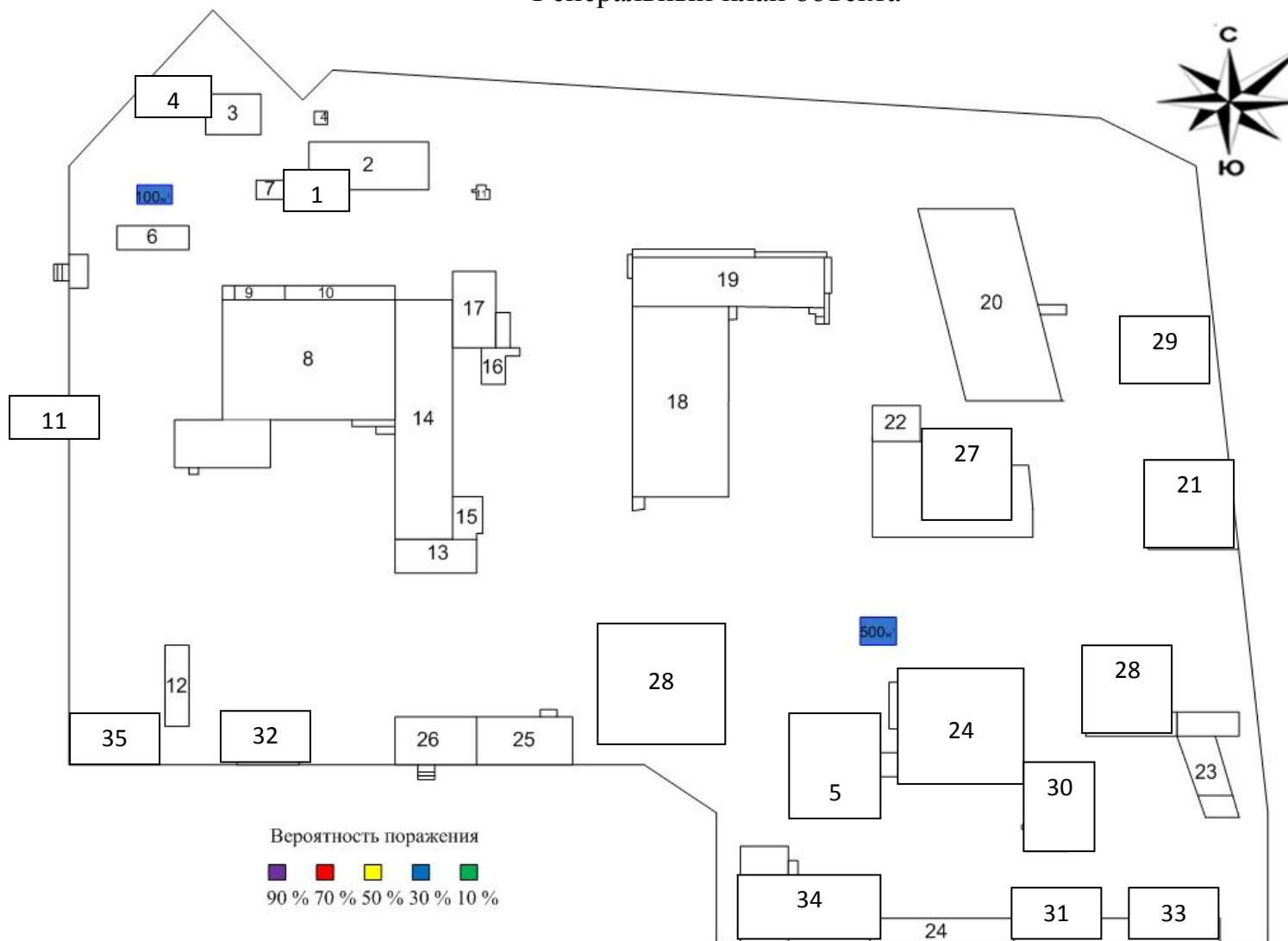
(звание, Ф.И.О.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

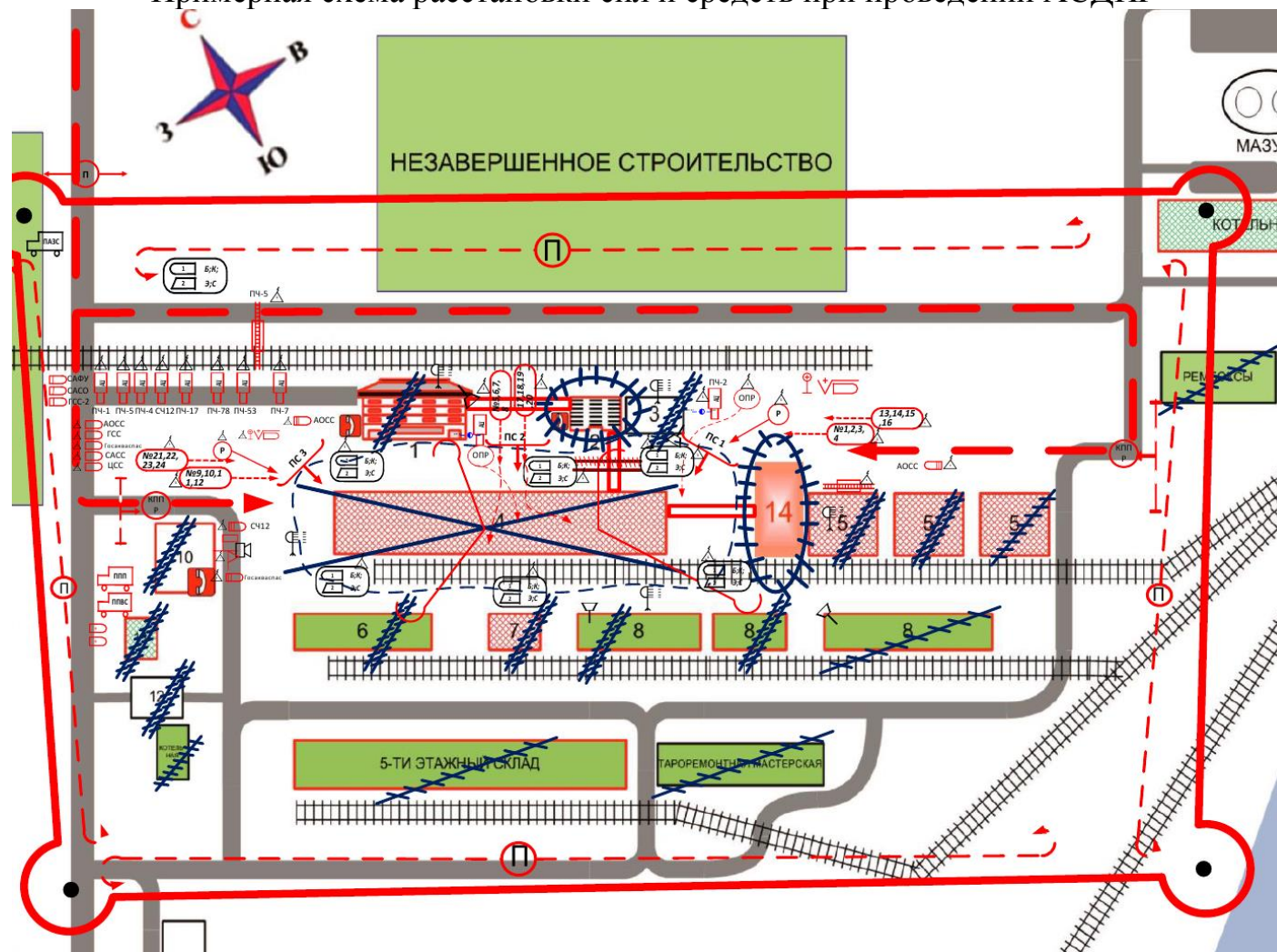
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Москва 20\_\_ г.**

Генеральный план объекта



Примерная схема расстановки сил и средств при проведении АСДНР



## Приложение 5

### Условные обозначения применяемые слушателями (студентами) при расстановки сил и средств для ликвидации ЧС

	<p>Пункт управления ГО области (ПУ ГО обл.)</p>
	<p>Пункт управления ГО города (ПУ ГО г.)</p>
	<p>Пункт управления ГО района (ПУ ГО района)</p>
	<p>Командно - наблюдательный (командный) пункт (штаб) отряда, батальона, пограничной заставы</p>
	<p>Областной</p>
	<p>Поисково - спасательный отряд (отдельный вертолетный отряд - ОВО)</p>
	<p>Район размещения колесных и гусеничных инженерных и специальных машин</p>
	<p>Разграничительная линия между участками работ в очаге поражения</p>
	<p>Планируемое направление действий формирований и частей ГО</p>
	<p>Команда (группа), ведущая работы на объекте</p>
	<p>Колесные инженерные и специальные машины (Э - экскаватор, Г - грейдер, К - кран, компрессор, ПЭС - передвижная электростанция, БЗ - бензозаправщик, С - самосвал)</p>



Гусеничная инженерная машина (Б- бульдозер, ИМР - инженерная машина разграждения, БАТ - путепрокладчик, Э - экскаватор)



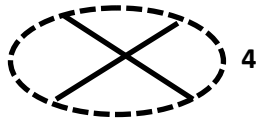
Обозначение границы разрушения  
1 - Слабые



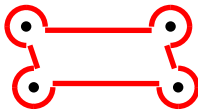
2 - Средние



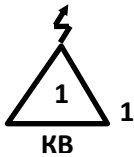
3 - Сильные



4 - Полные



Зона чрезвычайной ситуации



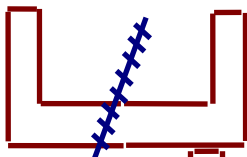
Радиопередатчики  
1 - подвижный



Разведывательная группа (звено, дозор) радиационной, химической, инженерной, медицинской разведки (Г - городского района)



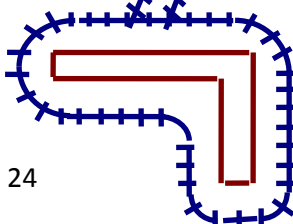
Патруль



Слабое разрушение сооружения (здания)

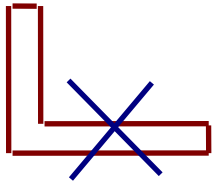


Среднее разрушение сооружения (здания)



Сильное разрушение сооружения (здания)





Полное разрушение сооружения (здания)



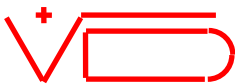
Автоцистерна пожарная



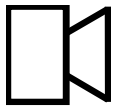
Отделение пожарной разведки



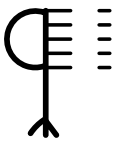
Медицинский распределительный пункт



Место погрузки пораженных на автомобильный транспорт



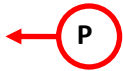
Громкоговоритель



Осветительная станция



Контрольно-пропускной пункт



Разведывательная группа (звено, дозор) радиационной, химической, инженерной, медицинской разведки

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 22.0.10-96 правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях.
2. Наставление по организации и технологии ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. Часть 1, 2. – М.: МЧС России, 2000.
3. Планирование действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и мероприятий гражданской обороны. Рекомендации / Под редакцией *В. А. Пучкова*. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2004.
4. *А.Н. Неровных, А.В. Фирсов*. Анализ характера разрушения зданий при землетрясениях. Методические указания по выполнению контрольной работы. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2010.
5. *Харисов Г.Х., А.Н. Калайдов, А.Н. Неровных, А.В. Фирсов*. Сборник заданий для практических занятий по дисциплине «Организация и ведение аварийно-спасательных работ. Учебно-методическое пособие. – М.: АГПС МЧС России, 2011, 50 с.
6. *А.Н. Калайдов, А.Н. Неровных, А.В. Фирсов*. Организация и технология ведения аварийно-спасательных работ при землетрясениях и взрывах. Учебное пособие. – М.: АГПС МЧС России, 2011, 63 с.