

## Задача по взрывобезопасности

Оценить потери людей и степень разрушения зданий при взрыве заложенного террористами заряда. Заряд заложен в автомобиле, припаркованном к магазину. Взрывчатое вещество - гексоген. Магазин находится возле автобусной остановки, рядом с ним стихийно возникший микрорынок. За магазином расположены многоэтажные жилые дома из кирпича. В час “пик” в конце рабочего дня в магазине может находиться до 60 человек, рядом с магазином до -70 человек. Плотность населения жилой застройки- 3 000 чел/км<sup>2</sup>. Грунт в районе происшествия плотный.

### Расчетное условие

| Вариант | Масса взрывчатого вещества М, кг | Площадь магазина S <sub>м</sub> , м <sup>2</sup> | Расстояние от магазина до ближайших жилых домов R <sub>ж</sub> , м |
|---------|----------------------------------|--|--|
| a       | 120                              | 120  | 70   |

### 1. Определим избыточное давление при взрыве заряда ВВ

Степень разрушений, вызванных взрывом, зависит от избыточного давления ΔP<sub>φ</sub>, возникающего при взрыве заряда взрывчатого вещества (ВВ).

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{\sqrt[3]{G\alpha}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{G^2 \alpha^2}}{R^2} + 1300 \frac{G\alpha}{R^3},$$

где G- масса взрывчатого вещества, кг;

α - коэффициент перехода к тротиловому эквиваленту.

Для гексогена α=1.19.

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{\sqrt[3]{120 * 1,19}}{70} + 390 \frac{\sqrt[3]{120^2 * 1,19^2}}{70^2} + 1300 \frac{120 * 1,19}{70^3} = 35,6 \text{ кПа}$$

Для жилых домов возникают сильные разрушения – разрушения несущих конструкций и перекрытий. Ущерб-50%. Ремонт нецелесообразен.

### 2. Определим степень разрушения магазина.

Находит безопасный радиус зоны ЧС:

$$R_{зчс} = 13,5 \sqrt[3]{G\alpha} = 13,5 \sqrt[3]{120 * 1,19} = 70,6 \text{ м}$$

Находим площадь зоны ЧС:

$$S_{зчс} = \pi R_{зчс}^2 = 3,14 * 70,6^2 = 15650,9 \text{ м}^2$$

Находим степень разрушения объекта (магазина):

$$D = \frac{S_{зчс}}{S_m} = \frac{15650,9}{120} * 100\% = 130400\%$$

Следовательно, степень разрушения магазина полная, а значит потери незащищенных людей (на автобусной остановке и микрорынке) 100% (до 70 человек), потери людей в здании 40% (до 60\*0,4=24 человек).