

3.10. Прогнозирование, выявление и оценка радиационной обстановки

Прогнозирование выполняется с целью определения масштабов и степени заражения местности посредством построения возможных зон радиоактивного заражения. Рассматривается наиболее неблагоприятный случай, учитывается состояние атмосферы, скорость и направление ветра. Зоны радиоактивного заражения строятся по известным данным подобных аварий.

Определяется возможное время начала выпадения радиоактивных веществ на территории населённого пункта:

$$t_{\text{вып.}} = \frac{R}{60 \cdot V_{\text{в}}},$$

где R - расстояние от места аварии до населённого пункта, м
V_в - средняя скорость ветра, м/с.

Выявление радиационной обстановки

Производится силами радиационной разведки после окончания формирования радиационного следа на местности и включает:

- Измерение уровней радиации на местности - измерение мощности дозы.
- Перевод измеренных уровней радиации к единому времени - к одному часу после начала аварии.
- Нанесение уровней радиации на схему и определение зон заражения по отношению к населению.

Зоны заражения

1. **Зона отчуждения**, $P > 20$ мР/ч, запрещается пребывание людей, простирается примерно на 40 км от места аварии.
2. **Зона ограниченного нахождения**, P составляет от 5 до 20 мР/ч, простирается от 40 до 50 км.
3. **Зона временного пребывания** и жёсткого радиационного контроля, $P = 3 - 5$ мР/ч, простирается от 50 до 100 км.

Выявление радиационной обстановки (продолжение)

Спад радиации при аварии на АЭС идёт значительно медленнее, чем при ядерном взрыве, так как в реакторе АЭС происходит накопление долгоживущих радиоизотопов. **Например**, за 30 суток после аварии на АЭС уровень радиации уменьшается в **5** раз, а при ядерном взрыве - в **2000** раз.

Перевод измеренных уровней радиации к единому времени - к одному часу после аварии производится по формулам:

Ядерный взрыв

$$P_1 = P_t \cdot t^{1.2}$$

Авария на АЭС

$$P_1 = P_t \cdot \sqrt{t}$$

где P_1 - уровень радиации на 1 час после аварии, Р/ч;
 P_t - уровень радиации на время t , Р/ч;
 t - разность между временем измерения уровня и началом аварии.

Оценка радиационной обстановки

1. Определение степени опасности радиоактивного заражения производится на основании данных радиационной разведки.

Средний уровень радиации определяется по формуле:

$$P_{cp.} = \frac{P_n + P_k}{2},$$

где P_n, P_k - уровни радиации в начале входа в зону заражения и в конце при выходе, Р/ч.

2. Полученная доза радиоактивного излучения (Р):

$$D = \frac{P_{cp.} \cdot (t_k - t_n)}{K_{oc.}},$$

где $K_{oc.}$ - коэффициент ослабления радиации, который равен для открытого окопа 3, специального укрытия - 100, здания - 10;
 t_n, t_k - время входа и выхода из зоны заражения.

3. Допустимое время пребывания на заражённой местности $t_{доп.}$:

$$t_{доп.} = \frac{D_{доп.} \cdot K_{oc.}}{P_{cp.}},$$

где $D_{доп.}$ - заданное значение допустимой дозы облучения, Р.