

Приложение Г (обязательное)

Методика вычисления условной вероятности поражения человека

Г.1 При оценке потенциального риска для наружной установки следует рассматривать следующие опасные факторы:

- избыточное давление и импульс волны давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушных смесей на открытом пространстве;
- тепловое излучение при пожарах проливов горючих жидкостей и пожарах твердых материалов, реализации «огненного шара», струйном горении;
- воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газо- или паровоздушной смеси в открытом пространстве.

Если для рассматриваемой наружной установки невозможна реализация какого-либо из указанных выше опасных факторов, то этот фактор при оценке потенциального риска не учитывается.

Условную вероятность $Q_{dj}(a)$ поражения человека при реализации j -того сценария развития аварии, как правило, вычисляют по значениям пробит-функции Pr . Взаимосвязь величины Pr и условной вероятности поражения устанавливается таблицей Г.1, между реперными точками которой возможна линейная интерполяция.

Т а б л и ц а Г.1 — Значения условной вероятности поражения человека в зависимости от величины пробит-функции Pr

Условная вероятность поражения, %	Величина пробит-функции Pr									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
—	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

Г.2 Условную вероятность поражения человека избыточным давлением при сгорании газо-, паро-, пылевоздушных смесей на расстоянии r от эпицентра определяют в следующей последовательности:

- вычисляют избыточное давление ΔP и импульс i по методам, приведенным в приложении В;
- исходя из значений ΔP и i , вычисляют величину пробит-функции Pr по формулам:

$$Pr = 5 - 0,26 \ln(V), \quad (\text{Г.1})$$

$$V = \left(\frac{17500}{\Delta P} \right)^{8,4} + \left(\frac{290}{i} \right)^{9,3}, \quad (\text{Г.2})$$

где ΔP — избыточное давление, Па;

i — импульс волны давления, Па · с.

С помощью таблицы Г.1 определяют условную вероятность поражения человека. Например, при значении $Pr = 2,95$ значение $Q_{dj}(a) = 2 \% = 0,02$, а при $Pr = 8,09$ значение $Q_{dj}(a) = 99,9 \% = 0,999$.

Г.3 Условную вероятность поражения человека тепловым излучением при пожаре пролива горючей жидкости, пожаре твердого материала или «огненном шаре» определяют в следующей последовательности:

- а) рассчитывают величину Pr по формуле

$$Pr = -12,8 + 2,56 \ln(iq^{1,33}), \quad (\text{Г.3})$$

где t — эффективное время экспозиции, с;

q — интенсивность теплового излучения, кВт · м⁻², определяемая в соответствии с приложением В.

Величину t находят:

1) для пожаров проливов горючих жидкостей и пожаров твердых материалов

$$t = t_0 + \frac{x}{u}, \quad (\text{Г.4})$$

где t_0 — характерное время обнаружения пожара, с (допускается принимать $t = 5$ с);

x — расстояние от места расположения человека до зоны, где интенсивность теплового излучения не превышает 4 кВт · м⁻², м;

u — скорость движения человека, м · с⁻¹ (допускается принимать $u = 5$ м · с⁻¹);

2) для воздействия «огненного шара» величина t принимается в соответствии с приложением В.

б) с помощью таблицы Г.1 определяют условную вероятность поражения человека тепловым излучением.

В случае, если радиус очага пожара при пожаре проливе, пожаре твердых материалов или реализации «огненного шара» больше или равен 30 м, условная вероятность поражения человека принимается равной 100 %.

Г.4. Условную вероятность поражения человека при струйном горении вычисляют следующим образом:

- определяют длину факела по методу в соответствии с приложением В;
- в случае, если $L_{\phi} \geq 30$ м, условная вероятность поражения принимается равной 6 %;
- в случае, если $L_{\phi} < 30$ м, условная вероятность поражения принимается равной 0.

Г.5. Условную вероятность поражения человека в результате воздействия высокотемпературных продуктов сгорания газо- или паровоздушной смеси при реализации пожара-вспышки вычисляют следующим образом:

- определяют радиус воздействия высокотемпературных продуктов сгорания газо- или паровоздушной смеси в открытом пространстве по методу в соответствии с приложением В;
- в случае, если $R_F \geq 30$ м, условная вероятность поражения принимается равной 100 %;
- в случае, если $R_F < 30$ м, условная вероятность поражения принимается равной 0.