

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Навоша А.И., доцент, к.воен.н., Гончарик Е.В., магистрант, ассистент, Щербина Н.В., ассистент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Анализ потенциальной опасности химических объектов при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях предполагает проведение процедуры оценки риска, которая включает в себя получение численных значений вероятности реализации этих событий, построение детальных сценариев развития чрезвычайной ситуации и оценку на этой основе возможных последствий. Процедура оценки риска затруднена необходимостью проведения большого количества сложных расчетов и отсутствием в настоящее время достоверных исходных данных.

В этой связи возникает необходимость иметь простые расчетные соотношения, позволяющие оперативно проводить оценку потенциальной опасности химического объекта при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.

Оценка потенциальной опасности объекта производится путем сравнений:

а) расчетного значения ожидаемого количества погибших людей с заданным числом. Заданное количество погибших принимается 10 и более человек;

б) расчетной глубины зоны летальной концентрации с заданным значением. Заданное значение глубины зоны принимается 1,5 км .

И в первом и во втором случаях превышение (уменьшение) расчетных значений над заданными позволяет ответить на вопрос «Является ли химический объект потенциально опасным».

Для оценки потенциальной опасности объекта необходимы следующие исходные данные:

а) ожидаемое количество погибших людей;

б) наименование и масса выброшенного вещества;

в) способ выброса вещества;

г) глубина возможной зоны летальной концентрации.

Ожидаемое количество погибших людей N рассчитывается из выражения:

$$N = n \cdot Q_{\text{сдлв}},$$

где n – удельная смертность людей от химического отравления, чел./т; определяемая по табл. 1;

$Q_{\text{СДЯВ}}$ – наименование и масса выброшенного вещества, т.

Различают два способа выброса сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) : мгновенный и продолжительный. Оба способа выброса веществ характеризуют глубинами зон летальной ($L_{\text{л}}$) и поражающей ($L_{\text{п}}$) концентраций. На рис. 1 приведены зависимости глубин зон летальной и поражающей концентрации хлора от величины его мгновенного выброса $Q_{\text{СДЯВ}}$.

На рис. 2 приведены зависимости глубин зон летальной и поражающей концентрации хлора от его массового расхода G кг/с при продолжительном выбросе.

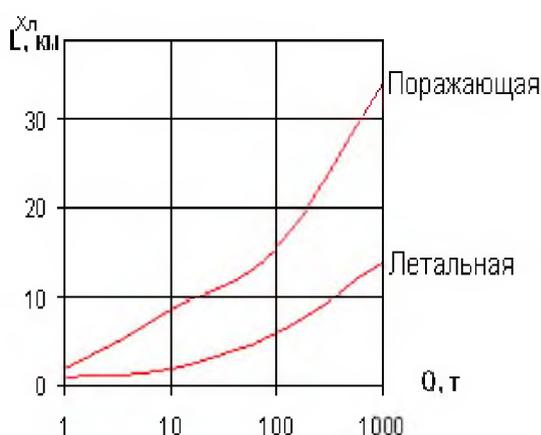


Рис.1. Зависимость глубин зон $L^{\text{Хл}}$ летальной и поражающей концентраций хлора от величины его мгновенного выброса Q

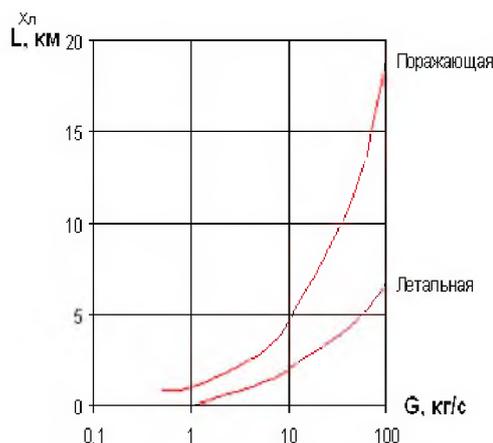


Рис.2. Зависимость глубин зон $L^{\text{Хл}}$ летальной и поражающей концентраций хлора от его массового расхода G при продолжительном выбросе

Для определения глубин зон летальных и поражающих концентраций других сильнодействующих ядовитых веществ используются коэффициенты пересчета, приведенные в табл. 2.

Таблица 1

Удельная смертность для промышленных СДЯВ

Наименование СДЯВ	Удельная смертность для промышленных объектов, хранилищ, чел/т
Хлор	0,5
Аммиак	0,05
Фосген	0,5
Фтороводород	0,13
Сероводород	0,2

Таблица 2

Коэффициенты пересчета размеров зон летальной $K_{\text{л}}$ и поражающей концентраций $K_{\text{п}}$

Наименование СДЯВ	Коэффициенты пересчета	
	$K_{\text{л}}$	$K_{\text{п}}$
Аммиак	0,32	0,29
Фосген	1,0	1,0
Фтороводород	0,5	0,71
Сероводород	0,63	1,0
Сероуглерод	0,2	0,34
Хлорпикрин	1,0	2,6
Сернистый газ	0,5	0,36

Сероуглерод	0,02
Хлорпикрин	0,5
Сернистый газ	0,13
Треххлорный фосфор	0,2
Метилизоцианат	12,5

Треххлорный фосфор	0,63	1,41
--------------------	------	------