

ОБ ОДНОМ СЛУЧАЕ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ОТ ПЛОЩАДНОГО ИСТОЧНИКА ВЫБРОСОВ

*Зинченко В. Ю., студент; Фалько В. В., вед. специалист, СумГУ, г. Сумы;
Долодаренко В. А., доцент, ПГАСА, г. Днепрпетровск*

При рассмотрении площадного источника выбросов загрязняющих веществ выделяют два случая направления ветра: произвольное и перпендикулярное одной из сторон источника ОНД – 86. В первом случае площадной источник представляется в виде совокупности N равномерно распределенных одиночных точечных источников. Характеристики их определяются в соответствии с правилами, приведенными в ОНД – 86. Тогда для такого случая площадного источника следует использовать оценку составляющей экологического риска для группы точечных источников.

Для второго случая разработана математическая модель задачи. Искомый риск определяется через вероятность превышения концентрацией C_j , $j = \overline{1, n_1}$ хотя бы одного выбрасываемого загрязняющего вещества над своей максимальной разовой предельно допустимой концентрацией для населенных мест, ПДК_{мпj}:

$$\alpha = \int_{\text{ПДК}_{\text{мп}1}}^{\infty} \dots \int_{\text{ПДК}_{\text{мп}n_1}}^{\infty} f(c_1, c_2, \dots, c_n) dc_1 dc_2 \dots dc_{n_1}, \quad (1)$$

где f – плотность распределения концентраций, обусловленная случайным разбросом проектных параметров источника и характеристик внешней среды λ_k (возмущающих факторов).

Концентрации C_j , $j = \overline{1, n_1}$ рассмотрены как функции случайных аргументов и на основании ОНД – 86. имеют вид

$$C_j = C_{mj}''(\lambda_k) B_j(\lambda_k) + C_{фj} + \Delta C_j, \quad (2)$$

здесь C_{mj}'' – максимальная концентрация от одиночного точечного источника, которая имела бы место в том случае, если бы его выбросы равнялись полному выбросу M_j , $j = \overline{1, n_1}$ от площадного источника, $C_{фj}$, ΔC_j – фоновая концентрация и погрешность определения концентрации, B_j – коэффициент, учитывающий особенности площадного источника.

С использованием метода линеаризации и в предположении, что возмущающие факторы λ_k подчиняются нормальному закону, получены числовые характеристики (математическое ожидание C_j^* , среднеквадратические отклонения σ_j и коэффициенты корреляции r_{jp}) плотности f в виде n - мерного нормального закона. Для определения σ_j и r_{jp} из (2) получены частные производные концентраций по возмущающим факторам

$$\frac{\partial C_j^*}{\partial \lambda_k} = \frac{\partial C_{mj}^{l/*}}{\partial \lambda_k} B_j^* + \frac{\partial B_j^*}{\partial \lambda_k} \cdot C_{mj}^{l/*} \quad (3)$$

В (3) производные для точечного источника определяются в соответствии с [1], а производные $\frac{\partial B_j^*}{\partial \lambda_k}$ получены путем дифференцирования коэффициента B_j , определяемого из ОНД – 86.

Полученные зависимости определяют математическую модель задачи, с помощью которой при заданных числовых характеристиках случайного распределения проектных параметров и характеристиках внешней среды может быть определен искомый риск α (1).

Список літератури:

1. Фалько В.В., Пляцук Л.Д. Влияние случайных изменений геометрических проектных параметров точечного источника выбросов загрязняющих веществ на их концентрации в атмосферном воздухе // Вісн. КДПУ ім. М. Остроградського. – Кременчуг. – 2007. – Вып. 5/2007, Ч. I. – С. 158 - 162.

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 218-219.