

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ВЫБРОСОВ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

Укрупненная экономическая оценка ущерба, причиняемого годовыми выбросами автотранспортных средств в окружающую среду ($Y_{a.t.}$), для всякого источника осуществляется с помощью формулы [1]:

$$Y_{a.t.} = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M; \quad (1)$$

Здесь: γ — величина, численное значение которой равно 2,0 при оценке ущерба от выбросов, произведенных до 1986 г., и 2,4 при оценке ущерба с 1986 г. (руб. / усл. т.);

σ — коэффициент, учитывающий тип загрязняемой территории;

f — коэффициент, учитывающий характер рассеивания примеси в атмосфере;

M — приведенная масса годового выброса (усл. т./год).

Для курортов, санаториев, заповедников, заказников принимается $\sigma=10$. Для территорий пригородных зон отдыха, садовых и дачных кооперативов, товариществ, для центральной части городов с населением свыше 300 тыс. чел., независимо от административной плотности населения, принимается $\sigma =8$. Территории населенных мест с плотностью населения n (чел./га) имеют значение $\sigma = 0,1$ га/(чел. $\cdot n$). При наличии данных о фактической плотности пребывания людей на загрязняемой территории (N чел. \cdot ч / (год. \cdot га)) значение σ равно $N/35000$ чел. \cdot ч/ (год. \cdot га). Для территорий промышленных предприятий и узлов, включая защитные зоны,

$\sigma = 4$. Для лесов, пашен, садов, виноградников, пастбищ, сенокосов и других типов загрязняемых территорий σ изменяется от 1,0 до 0,05.

Если зона активного загрязнения (ЗАЗ) неоднородна, т. е. состоит из территорий различных типов, значение σ для всей ЗАЗ в общем виде определяется по формуле:

$$\sigma = \sum_{j=1}^k \frac{S_j}{S_{\text{ЗАЗ}}} \cdot \sigma_j, \quad (2)$$

где: k — общее число типов территории, попавших в ЗАЗ;

j — номер части ЗАЗ, относящейся к одному из типов территории;

S_j — площадь j -й части ЗАЗ; $S_{\text{ЗАЗ}}$ — общая площадь ЗАЗ.

Для автомагистралей всех типов принимается, что ЗАЗ представляет собой полосу шириной 200 м, центральная ось которой совпадает с центральной осью автомагистрали. В связи с этим для подсчета ущерба от автотранспорта формула (2) преобразуется:

$$\sigma = \sum_{j=1}^k \frac{L_j}{L_{\text{общ}}} \cdot \sigma_j. \quad (3)$$

Здесь: L_j — протяженность j -й части транспортной сети;

$L_{\text{общ}}$ — общая протяженность транспортной сети в ЗАЗ.

Значение множителя f находят следующим образом. Если имеются газообразные примеси и легкие мелкодисперсные частицы с очень малой скоростью оседания (менее 1 см/с), принимают, что

$$f = f_1 = \frac{100}{100 + \varphi \cdot h} \cdot \frac{4}{1 + U}; \quad (4)$$

где: φ — поправка на тепловой подъем факела выброса в атмосфере,
 $\varphi = 1 + \Delta T / 75$;

h — геометрическая высота устья источника по отношению к среднему уровню ЗАЗ, м;

U — среднегодовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера, м/сек.

Для транспортной сети городов высота h равна половине средней высоты зданий города; если счет ведется по участку улицы или дороги, этот показатель составляет половину средней высоты зданий в районе исследуемого участка улицы или дороги. Когда вдоль транспортной артерии размещены защитные лесонасаждения, в расчёт принимают половину средней высоты лесополосы. На открытом участке дороги $h = 0$. В тех случаях, когда значение величины U неизвестно, оно считается равным 3 м/сек. Среднегодовое значение разности температур ΔT (°C) в устье источника (на выходе из выхлопной трубы) и в окружающей атмосфере на уровне устья зависит от марки автомобиля, времени года и среднегодового колебания температуры.

Если частицы оседают со скоростью от 1 до 20 см/сек, принимается, что:

$$f = f_2 = \left(\frac{1000}{60 + \varphi \cdot h} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{4}{1 + U}. \quad (5)$$

Для частиц, оседающих со скоростью свыше 20 см/сек, и выброса аэрозолей автотранспортными средствами независимо от значений φ , h , ΔT и U считается, что:

$$f = f_3 = 10. \quad (6)$$

Если значения параметра f для различных типов примесей (газы, аэрозоли), выбрасываемых одним источником, оказались разными, то общая оценка ущерба равна сумме оценок, относящихся к каждому типу примесей.

Значение приведенной массы годового выброса загрязнений в атмосферу из данного источника определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i \quad (7)$$

где: N — общее число примесей, выбрасываемых источником в атмосферу;

A_i — показатель относительной агрессивности примесей i -го вида, усл. т/год;

m_i — масса годового выброса примеси i -го вида в атмосферу, т/год.

Значение A_i рассчитывается так:

$$A_i = a_i \cdot \alpha_i \cdot \delta_i \cdot \lambda_i \cdot \beta_i . \quad (8)$$

Здесь a_i — показатель относительной опасности присутствия примеси в воздухе, вдыхаемом человеком;

α_i — поправка, учитывающая вероятность накопления неходкой примеси или вторичных загрязнителей в компонентах окружающей среды и в цепях питания, а также поступление примеси в организм человека неингаляционным путем;

δ_i — поправка, учитывающая действие на различные реципиенты, кроме человека;

λ_i — поправка на вероятность вторичного заноса примесей в атмосферу после их оседания на поверхностях (вводится для пылей);

β_i — поправка на вероятность образования из исходных примесей, выброшенных в атмосферу, вторичных загрязнителей, более опасных, чем исходные (вводится для легких углеводородов).

С помощью изложенной выше методики кафедра экономики Сумского филиала Харьковского политехнического института проводит оценку экономического ущерба по 114 городам Советского Союза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. Утв. ГКНТ СССР, Госплан СССР, АН СССР, ГК СССР по делам изобр. и откр. 14 февраля 1977 г. // Экономическая газета, — 1977. — 10 марта.

Поступила в редколлегию 08.10.84.

Библиографическое описание.

Вестник Харьковского политехнического института. — X : Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1986. — № 230. Технический прогресс и эффективность производства. Вып. 13. — С. 51-53.