

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ

Кочетов О.С., Сажин Б.С., Зубов П.О.

**Московский государственный текстильный
университет им. А.Н.Косыгина**

Об эффективности использования сырья в том или ином технологическом процессе можно судить по количеству отходов, образующихся в результате реализации этих процессов. Одним из основных факторов вредного воздействия производства на окружающую среду является образование отходов, которое служит критерием экологичности конкретного технологического процесса. В ряде отраслей промышленности проводятся оценки экологического совершенства технологии с учетом количества всех отходов производства. Остановимся на методике определения критерия экологичности, разработанной В.Ремезом и А.Шубиным, отражающей наиболее комплексный подход к образованию всех видов отходов производства и рассмотрим ее на примере анализа экологического совершенства четырех производств борной кислоты, работающих на датолитовом дальневосточном сырье. Критерий экологичности производства рассчитывается по формуле

$$K_{ЭК} = \sum m_i^x \frac{C_i^x}{ПДК_i^x} + \sum m_i^t \frac{C_i^t}{ПДК_i^t} + \sum m_i^m \frac{C_i^m}{ПДК_i^m}, \quad (1)$$

где m_i^x, m_i^t, m_i^m – количество i -го токсичного компонента жидких, газообразных и твердых отходов соответственно, т/т продукта;

C_i^x, C_i^t, C_i^m – концентрация i -го компонента в жидких, твердых (мг/дм³) и газообразных (мг/м³) отходах;

$ПДК_i^x$ – предельно допустимая концентрация i -го компонента в воде рыбохозяйственных водоемов, мг/дм³;

$ПДК_i^t$ – предельно допустимая концентрация i -го компонента в воздухе населенных мест, мг/м³.

Количество i -го токсичного компонента в жидких отходах определяется по формуле

$$m_i^x = 2,4 \times 10^{-5} \frac{C_i^x Q n}{P}, \quad (2)$$

где Q – количество жидких отходов, м³/ч; n – число рабочих дней в году; P – выпуск продукции, т/год.

При расчете по формуле (1) учитываются все источники жидких и газообразных отходов, например для газообразных выбросов для каждого j -го источника количество i -го токсичного компонента рассчитывается по формуле

$$m_i^{rj} = C_i^{rj} V_j \times 10^{-6}, \quad (3)$$

где C_i^{rj} – концентрация i -го компонента в j -м источнике, мг/м³; V_j – объем выбросов в j -м источнике, м³/ч.

Количество i -го токсичного компонента, выбрасываемого с газообразными отходами j -м источником m_i^t , определяется суммированием m_i^{rj} по i -му токсичному компоненту с учетом рабочего времени

$$m_i^c = 2 \times 10^{-2} \frac{m_i^{r_1} n}{P} \quad (4)$$

Средняя концентрация i -го компонента в газообразных отходах C_i^z рассчитывается по уравнению

$$C_i^z = \frac{\sum C_i^j V_j}{\sum V_j} \quad (5)$$

где $\sum V_j$ – общий объем вредных выбросов, м³/ч.

Количество i -го токсичного компонента в твердых отходах определяется по формуле

$$m_i^m = \frac{T_m r_i}{P \times 100} \quad (6)$$

где T_m – количество твердых отходов, т/год; r_i – содержание i -го токсичного компонента (элемента) в твердых отходах, %.

Результаты расчетов приведены в табл. 1.

Таблица 1
Результаты расчета критерия экологичности

Производство борной кислоты	$K_{эк}$	Жидкие отходы	Газообразные отходы	Твердые отходы
1	$1,57 \times 10^3$	$0,92 \times 10^3$	$0,5 \times 10^2$	6×10^2
2	$0,79 \times 10^3$	$0,19 \times 10^3$	2,2	6×10^2
3	$0,12 \times 10^3$	0,054	$0,12 \times 10^3$	0
4(запроектированное)	0,84	0,54	0,3	0

Для идеальной (безотходной) технологии критерий $K_{эк}$ должен быть равен нулю, поэтому наиболее приемлемо, как следует из табл. 1, производство 4, а самым «грязным из исследованных» является производство 1.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кочетов О.С., Сажин Б.С., Зубов П.О.

**Московский государственный текстильный
университет им. А.Н.Косыгина**

Взаимодействие общества и природы – важная проблема политического и социально-экономического развития общества. Однако, как показывает мировой опыт, эта проблема еще далека от своего решения. Расширяя и усиливая антропогенное и техногенное давление на природу, общество сталкивается с многократно воспроизводи-