

Оценка методов переработки отходов

Факторы, характеризующие методы переработки отходов



Показатели оценки методов переработки отходов

- коэффициенты изменения их физического состояния;
- коэффициент изменения химического состава;
- производительность;
- экономичность;
- отчуждение территории;
- возвратность ресурсов;
- эффективность.

Коэффициент изменения физического состояния отходов

$$КИО_i^{(\Phi)} = d_i^{(0)} / d_i^{(1)}$$

Коэффициент изменения ХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОТХОДОВ

$$KIO_i^{(x)} = (m_i^{(0)} - m_i^{(1)}) / m_i^{(0)}$$

Производительность способа переработки отходов

- это количество отходов,
подвергающихся переработке в
единицу времени.

Экономичность процесса переработки отходов

$$e = \sum_i V_i / \sum_k Ц_k d_k$$

Коэффициент отчуждения территории

- для размещения оборудования
- для хранения отходов

Коэффициент отчуждения территории
для размещения оборудования

$$KOT(0) = S/q ,$$

Коэффициент отчуждения
территории для хранения отходов

$$KOT(x) = S^*T / V_0$$

Возвратность перерабатываемых ОТХОДОВ

- коэффициент полезного использования
- коэффициент технологической ценности

Коэффициент полезного использования отходов

$$K_{ПИ} = V_2 / (V_0 + V_1 + V_2)$$

Коэффициент технологической ценности отходов

$$КТЦ_i = \sum_k \Psi_{ki} \cdot d_{ki} / \sum_r \Psi_r \cdot d_r$$

Эффективность способа переработки отходов

$$\mathcal{E} = \sum_t (F_t(d_i^{(1)}, d_i^{(0)}, m_i^{(1)}, m_i^{(0)}) - \Phi_t(d_k) - \Delta P_t) \alpha_t / \sum_t K_t \alpha_t$$

Пример

Выбрать вариант переработки стружки. Переработка осуществляется на двух разных видах оборудования: две разные дробилки.

Основные исходные данные приведены в таблице

Показатели	Вар.1	Вар.2
Размер частиц до переработки, мм	75	210
Размер частиц после переработки, мм	1,5	40
Годовой объем перерабатываемой стружки, т/год	550	10000

Текущие затраты на переработку стружки, тыс. руб./год	137,5	1000
Площадь под оборудование, кв.м	0,25	1,663
Масса загрязнителя, т/год	69	1250
Удельный экологический ущерб, руб./усл.т	2217,5	2217,5

Коэффициент, учитывающий месторасположение	1,5	1,5
Показатель относительной опасности, усл.т/т	3,33	3,33
Затраты на производство продукции из отходов, включая себестоимость переработки отходов и исключая экологический ущерб, руб./т продукции	7800	16200

Затраты на производство продукции из первичного сырья, руб./т продукции	8500	19500
Цена стружки после переработки, руб./т	2500	1800
Срок службы оборудования, годы	5	5
Норма дисконтирования	0,2	0,2
Капитальные вложения, млн.руб.	1	5

Коэффициент изменения физического состояния

$$1) \quad 75/1,5 = 50$$

$$2) \quad 210/40 = 5,25$$

ЭКОНОМИЧНОСТЬ

1) $550/137,5 = 4$ т/тыс.руб

2) $10000/1000 = 10$ т/тыс.руб.

Коэффициент отчуждения
территории для
размещения оборудования

1) $0,25/550 = 0,0005$ кв.м/т

2) $1,663/10000 = 0,0002$ кв.м/т

Экологический ущерб от загрязнения окружающей среды

- 1) $2217,5 * 1,5 * 3,33 * 69 = 764272$
руб./год или 1389 руб./т
- 2) $2217,5 * 1,5 * 3,33 * 1250 =$
13845516 руб./год или 1385
руб./т

Коэффициент технологической ценности

$$1) (7800 + 1389)/8500 = 1,08$$

$$2) (16200 + 1385)/19500 = 0,9$$

Эффективность

сумма коэффициентов
дисконтирования = 3,58

1) $(2500 - 137500/550 - 1389) * 550 * 3,58 / 1000000 = 1,7$
руб./руб.

2) $(1800 - 1000000/10000 - 1385) * 10000 * 3,58 / 5000000 = 2,3$
руб./руб.