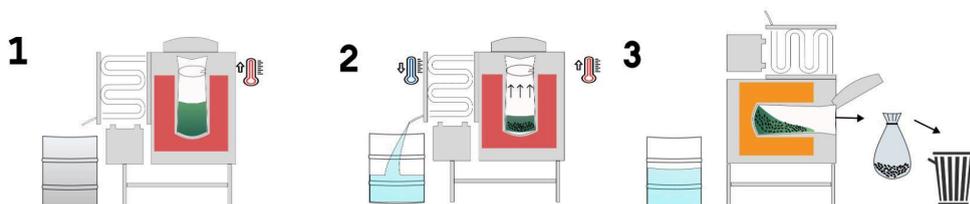


Расчет срока окупаемости установки регенерации растворителей



Описание метода расчета

Цель расчета: Определить срок окупаемости дистиллятора, сравнивая затраты на покупку и эксплуатацию установки с затратами на покупку нового растворителя и утилизацию отработанного.

Исходные данные: Включают стоимость установки, объем обрабатываемого растворителя, затраты на электроэнергию, стоимость утилизации и покупки нового растворителя.

Методика расчета:

1. Рассчитываются затраты без использования дистиллятора за 1 цикл.
2. Рассчитываются затраты с использованием дистиллятора на 1 цикл.
3. Определяется экономия за 1 цикл.
4. Вычисляется срок окупаемости установки с учетом и без учета расходов на утилизацию растворителя.

Объем регенерированного растворителя за цикл (л) $V_{\text{реген}} = V_{\text{цикл}} \times \eta$

Экономия на новом растворителе за цикл (руб) $S_{\text{нов}} = V_{\text{реген}} \times P_{\text{нов}}$

Затраты за цикл (руб) $C_{\text{цикл}} = C_{\text{эл}} + C_{\text{расх}} + C_{\text{обсл}}$

Чистая экономия за цикл (руб) $S_{\text{чист}} = S_{\text{нов}} - C_{\text{цикл}}$

Объем отходов за цикл (л) $V_{\text{отходы}} = V_{\text{цикл}} - V_{\text{реген}}$

Экономия на утилизации за цикл (руб) $S_{\text{утил}} = (V_{\text{цикл}} - V_{\text{отходы}}) \times P_{\text{утил}}$

Общая экономия за цикл (с учетом расходов на утилизацию) (руб)

$S_{\text{общ}} = S_{\text{чист}} + S_{\text{утил}}$

Срок окупаемости

Срок окупаемости (без учета расходов на утилизацию) (кол-во циклов)

$$T_{ц_ок} = C_{обор} / S_{чист}$$

Срок окупаемости (с учетом расходов на утилизацию) (кол-во циклов)

$$T_{ц_окутил} = C_{обор} / S_{общ}$$

Преимущества метода:

- Универсальность: Метод подходит для расчета окупаемости дистилляторов любого объема.
- Гибкость: Можно адаптировать под разные исходные данные (стоимость электроэнергии, объемы обработки и т.д.).
- Наглядность: Позволяет быстро оценить экономическую выгоду от приобретения установки.

Пример:

Расчет окупаемости дистиллятора растворителя на примере установки 125л.

1. Исходные данные

Стоимость дистиллятора: **1 300 000 руб.**

Объем загрузки за цикл: **125 л.**

Эффективность регенерации: **90%** (0.9).

Стоимость нового растворителя: **131 руб/л.**

Мощность установки: **6 кВт.**

Стоимость электроэнергии: **5 руб/кВт·ч.**

Продолжительность цикла: **5 часов.**

Затраты на электроэнергию за цикл: **150 руб.**

Стоимость расходников за цикл: **500 руб.**

Стоимость масла-теплоносителя: **250 руб/л.**

Объем масла-теплоносителя: **32 л.**

Обслуживание за цикл: **40 руб.**

Стоимость утилизации: **20 руб/л** (опционально).

2. Расчеты за цикл

2.1. Объем регенерированного растворителя:

$$V_{\text{реген}} = 125 \times 90\% = 112.5 \text{ л.}$$

2.2. Экономия на новом растворителе:

$$S_{\text{нов}} = 112.5 \times 131 = 14\,737.5 \text{ руб.}$$

2.3. Затраты за цикл (электроэнергия+пакет):

$$C_{\text{цикл}} = 150 + 500 + 40 = 690 \text{ руб.}$$

2.4. Чистая экономия за цикл:

$$S_{\text{чист}} = 14\,737.5 - 650 = 14\,087.5 \text{ руб.}$$

2.5. Объем отходов:

$$V_{\text{отходы}} = 125 - 112.5 = 12.5 \text{ л.}$$

2.6. Экономия на утилизации за цикл:

$$S_{\text{утил}} = (125 - 12.5) \times 20 = 2\,250 \text{ руб.}$$

2.7. Общая экономия (с учетом расходов на утилизацию):

$$S_{\text{общ}} = 14\,087.5 + 2\,250 = 16\,337.5 \text{ руб.}$$

3. Расчет окупаемости (количество рабочих циклов)

3.1. Без учета расходов на утилизацию:

$$T_{\text{ц_ок}} = 1\,300\,000 / 14\,048 \approx 93$$

3.2. С учетом утилизации:

$$T_{\text{ц_ок_утил}} = 1\,300\,000 / 16\,298 \approx 80$$

Итог

Без учета расходов на утилизацию растворителя: ~93 циклов.

С учетом расходов на утилизацию растворителя: ~80 циклов.

