

## Шановні респонденти!

З метою заповнення звітів за формою № 2-ТП (повітря) (річна) "Звіт про викиди забруднюючих речовин і парникових газів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів" підприємствами та організаціями, які не отримали дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря або не перебувають на державному обліку за обсягами потенційних викидів забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферу та використовують непромислові установки для спалювання органічного палива (процеси спалювання в малих установках код рядка 003 розділу II) з метою обігрівання приміщень, пропонуємо використовувати спрощений розрахунок викидів забруднюючих речовин та парникових газів в атмосферу при спалюванні певного виду палива.

### Розрахунок викидів забруднюючих речовин та парникових газів в атмосферу при спалюванні природного газу

**Витрата природного газу** на рік розраховується за формулою:

$$V = X \cdot \rho,$$

де  $X$  – об'єм спожитого газу ( $\text{м}^3$ );

$\rho$  – густина природного газу при нормальних умовах,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ,

$\rho = 0,723 \text{ кг}/\text{м}^3$ ;

Вихідні дані:

**Витрата палива на рік** –  $V$  (т);

Густина природного газу –  $\rho = 0,723 \text{ кг}/\text{м}^3$ ;

Нижча робоча теплота згорання палива –  $Q^r_i = 45,75 \text{ МДж}/\text{кг}$ .

Показники емісії забруднюючих речовин:

$k_{\text{NO}_x} = 64,311 \text{ г}/\text{ГДж}$ ;

$k_{\text{CO}} = 248,75 \text{ г}/\text{ГДж}$ ;

$k_{\text{CO}_2} = 58748,13 \text{ г}/\text{ГДж}$ ;

$k_{\text{N}_2\text{O}} = 0,1 \text{ г}/\text{ГДж}$ ;

$k_{\text{CH}_4} = 1,0 \text{ г}/\text{ГДж}$ .

$10^{-6} = 0,000001$

Сталі  
показники

#### Приклад:

Якщо підприємство використало за рік  $225046 \text{ м}^3$  природного газу, то його масова витрата становить:

$$V = 225046 \text{ м}^3 \cdot 0,723 \text{ кг}/\text{м}^3 = 162708,26 \text{ кг} = \mathbf{162,71 \text{ т}}$$

1. Валовий викид оксиду азоту (у перерахунку на діоксид азоту) (код 4001):

$$E_{\text{NO}_x} = 10^{-6} k_{\text{NO}_x} Q^r V = 10^{-6} * 64,311 * 45,75 * \mathbf{162,71 \text{ т}} = 0,479 \text{ т}$$

2. Валовий викид азоту оксиду (код 4002):

$$E_{\text{N}_2\text{O}} = 10^{-6} k_{\text{N}_2\text{O}} Q^r V = 10^{-6} * 0,1 * 45,75 * \mathbf{162,71 \text{ т}} = 0,0007 \text{ т}$$

3. Валовий викид оксиду вуглецю (код 6000):

$$E_{\text{CO}} = 10^{-6} k_{\text{CO}} Q^r V = 10^{-6} * 248,75 * 45,75 * \mathbf{162,71 \text{ т}} = 1,852 \text{ т}$$

4. Валовий викид метану (код 12000):

$$E_{\text{CH}_4} = 10^{-6} k_{\text{CH}_4} Q^r V = 10^{-6} * 1,0 * 45,75 * \mathbf{162,71 \text{ т}} = 0,007 \text{ т}$$

5. Валовий викид діоксиду вуглецю (код 7000):

$$E_{\text{CO}_2} = 10^{-6} k_{\text{CO}_2} Q^r V = 10^{-6} * 58748,13 * 45,75 * \mathbf{162,71 \text{ т}} = 437,3 \text{ т}$$

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин та парникових газів в атмосферу при спалюванні мазуту

Вихідні дані:

**Витрата палива на рік** –  $V$  (т);

Нижча робоча теплота згорання палива –  $Q^r_i = 38,78$  МДж/кг.

Показники емісії забруднюючих речовин:

$k_{NOx} = 64,311$  г/ГДж;

$k_{CO} = 318,4$  г/ГДж;

$k_{CO_2} = 76662,63$  г/ГДж;

$k_{N_2O} = 0,6$  г/ГДж;

$k_{CH_4} = 3,0$  г/ГДж;

$k_{НМЛОС} = 10,0$  г/ГДж;

$k_{сажі} = 405,81$  г/ГДж;

$k_{SO_2} = 500,26$  г/ГДж.

$10^{-6} = 0,000001$

Сталі  
показники

*Приклад:*

Витрата мазуту за рік при роботі печей складає:  **$V = 14,2$  т**

1. Валовий викид речовин у вигляді суспендованих твердих частинок (Сажа) (код 3004):

$$E_{сажі} = 10^{-6} k_{сажі} Q^r V = 10^{-6} * 405,81 * 38,78 * 14,2 = 0,223 \text{ т}$$

2. Валовий викид оксиду азоту (у перерахунку на діоксид азоту) (код 4001):

$$E_{NOx} = 10^{-6} k_{NOx} Q^r V = 10^{-6} * 64,311 * 38,78 * 14,2 = 0,035 \text{ т}$$

3. Валовий викид азоту оксиду (код 4002):

$$E_{N_2O} = 10^{-6} k_{N_2O} Q^r V = 10^{-6} * 0,6 * 38,78 * 14,2 = 0,0003 \text{ т}$$

4. Валовий викид сірки діоксиду (код 5001):

$$E_{SO_2} = 10^{-6} k_{SO_2} Q^r V = 10^{-6} * 500,26 * 38,78 * 14,2 = 0,275 \text{ т}$$

5. Валовий викид оксиду вуглецю (код 6000):

$$E_{CO} = 10^{-6} k_{CO} Q^r V = 10^{-6} * 318,4 * 38,78 * 14,2 = 0,175 \text{ т}$$

6. Валовий викид неметанових летких органічних речовин (НМЛОС) (код 11000):

$$E_{НМЛОС} = 10^{-6} k_{НМЛОС} Q^r V = 10^{-6} * 10,0 * 38,78 * 14,2 = 0,006 \text{ т}$$

7. Валовий викид метану (код 12000):

$$E_{CH_4} = 10^{-6} k_{CH_4} Q^r V = 10^{-6} * 3,0 * 38,78 * 14,2 = 0,0016 \text{ т}$$

8. Валовий викид діоксиду вуглецю (код 7000):

$$E_{CO_2} = 10^{-6} k_{CO_2} Q^r V = 10^{-6} * 76662,63 * 38,78 * 14,2 = 42,216 \text{ т}$$

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин та парникових газів в атмосферу при спалюванні кам'яного або бурого вугілля

Вихідні дані:

**Витрата палива на рік – В (т);**

Нижча робоча теплота згорання палива –  $Q^r_i = 20,47$  МДж/кг.

Показники емісії забруднюючих речовин:

$k_{NOx} = 100,90$  г/ГДж;

$k_{CO} = 1871,5$  г/ГДж;

$k_{CO_2} = 93740,0$  г/ГДж;

$k_{N_2O} = 1,4$  г/ГДж;

$k_{CH_4} = 1,0$  г/ГДж;

$k_{НМЛОС} = 600,0$  г/ГДж;

$k_{сажі} = 2305,9$  г/ГДж;

$k_{SO_2} = 2506,0$  г/ГДж.

$10^{-6} = 0,000001$

Сталі  
показники

*Приклад:*

Витрата кам'яного або бурого вугілля за рік при роботі печей складає:

**V=10,0 т**

1. Валовий викид речовин у вигляді суспендованих твердих частинок (Сажа) (код 3004):

$$E_{сажі} = 10^{-6} k_{сажі} Q^r V = 10^{-6} * 2305,9 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,472 \text{ т}$$

2. Валовий викид оксиду азоту (у перерахунку на діоксид азоту) (код 4001):

$$E_{NOx} = 10^{-6} k_{NOx} Q^r V = 10^{-6} * 100,9 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,021 \text{ т}$$

3. Валовий викид азоту оксиду (код 4002):

$$E_{N_2O} = 10^{-6} k_{N_2O} Q^r V = 10^{-6} * 1,4 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,0003 \text{ т}$$

4. Валовий викид сірки діоксиду (код 5001):

$$E_{SO_2} = 10^{-6} k_{SO_2} Q^r V = 10^{-6} * 2506,0 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,513 \text{ т}$$

5. Валовий викид оксиду вуглецю (код 6000):

$$E_{CO} = 10^{-6} k_{CO} Q^r V = 10^{-6} * 1871,5 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,383 \text{ т}$$

6. Валовий викид неметанових летких органічних речовин (НМЛОС) (код 11000):

$$E_{НМЛОС} = 10^{-6} k_{НМЛОС} Q^r V = 10^{-6} * 600,0 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,123 \text{ т}$$

7. Валовий викид метану (код 12000):

$$E_{CH_4} = 10^{-6} k_{CH_4} Q^r V = 10^{-6} * 1,0 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 0,0002 \text{ т}$$

8. Валовий викид діоксиду вуглецю (код 7000):

$$E_{CO_2} = 10^{-6} k_{CO_2} Q^r V = 10^{-6} * 93740,0 * 20,47 * \mathbf{10,0} = 19,188 \text{ т}$$