

## НЕКОЛІМОВАНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ ЯК СКЛАДОВА ТЕРМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПЕТ-ТАРИ

СІДОРОВ Д.Е, к.т.н., доц., КОЛОСОВ О.Є., д.т.н., с.н.с., ПОГОРІЛИЙ О.В., ГУР'ЄВА А.О.  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

Ключові слова: поліетилентерефталат, радіаційний нагрів, напівпрозоре середовище, поле випромінювання

Розігрів заготовок з поліетилентерефталату (ПЕТ) в процесі пневмо- вакуумного формування, нагрів ПЕТ-преформ для роздуву при виготовленні пляшок виконується за рахунок радіаційного нагріву в полі інфрачервоного випромінювання. ПЕТ-середовище є оптично напівпрозорим сірим середовищем [1].

Термічне навантаження ПЕТ-середовища має три складові: колімоване випромінювання інфрачервоних нагрівачів, неколімоване випромінювання оточуючого середовища, конвективну складову – тепловіддачу від середовища до поверхні ПЕТ-заготівки.

Поле неколімованого випромінювання з урахуванням закону Кірхгофа визначається рівнянням переносу:

$$\gamma \frac{\partial I}{\partial y} = -\omega I + \alpha B(T) + \beta J, \quad (1)$$

$$B(T) = \frac{8\pi^5 \hbar^3 v^3}{c^3 \left( \exp\left(\frac{\hbar v}{kT}\right) - 1 \right)}, \quad (2)$$

$$J = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 p I d\gamma + \frac{1}{4\pi} p I_c, \quad (3)$$

де:  $B(T)$  – функція Планка;  $\hbar$  – постійна Планка ( $\hbar=6,6266755 \cdot 10^{-34}$  Дж·с);  $c$  – швидкість світла ( $c= 299\,792\,458$  м/с);  $\alpha$  – коефіцієнт поглинання;  $k$  – постійна Больцмана ( $k=1,3806488 \cdot 10^{-23}$  Дж/К);  $v$  – частота випромінювання;  $\gamma$  – косинус кута між направленням вісі  $y$  та розповсюдженням випромінювання;  $J$  – доданок, що враховує розсіювання від колімованої та неколімованої складової випромінювання.

Розрахунок впливу неколімованої складової випромінювання на ПЕТ-заготівку при виробництві тари може бути виконано чисельно.

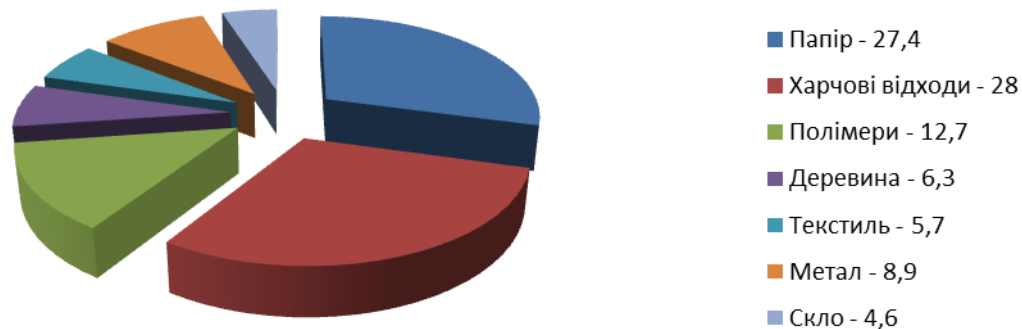


Рис. 1 Загальний розподіл твердих побутових відходів, %

### Література

1. Рубцов Н.А. Влияние рассеяния излучения на плавление и затвердевание плоского слоя полупрозрачной среды / Н.А. Рубцов, Н.А. Саввинова // Прикладная механика и техническая физика. – 2001. Т.42, №6. – С. 98-105.