

# МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ БІОПАЛИВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ АЕРОДИНАМІЧНОЇ СУШАРКИ

Корінчук Д.М.<sup>1,2</sup>, Корінчук К.О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Інститут технічної теплофізики НАН України,

<sup>2</sup>Національний технічний університет України

«КПІ імені Ігоря Сікорського».

Тел. (044) 424-96-35, e-mail: [Korinchuk@nas.gov.ua](mailto:Korinchuk@nas.gov.ua)

Найбільш енергоємною і складною стадією виробництва композиційних торфобрикетів є стадія сушіння сировини в аеродинамічних прямоточних сушарках. В роботі [1] запропоновано математичну модель високотемпературного сушіння поліфракційних сумішей торфу і рослинної біомаси в аеродинамічній сушарці, що включає рівняння кінетики сушіння окремих компонентів суміші та динаміку їх руху. Проведено чисельний аналіз впливу на роботу сушарки вихідних параметрів: співвідношення сировина –сушильний агент ( $m$ , кг сух. реч./ кг сух. пов.), початкової вологості сировини ( $W_0$ , кг вол./ кг сух. реч.) та швидкості теплоносія ( $V$ , м/с) (рис.).

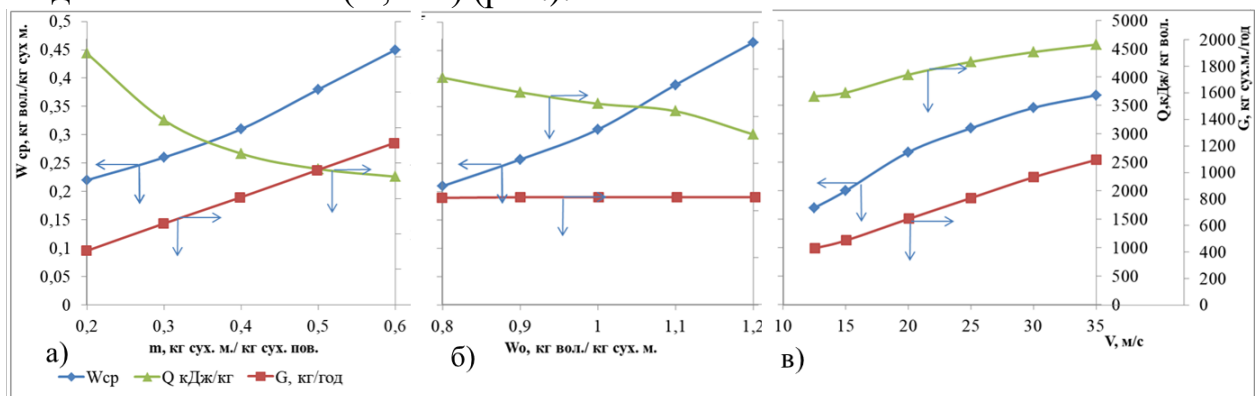


Рис. Залежність продуктивності, енерговитрат та кінцевого вологовмісту біопалива від вихідних параметрів сушіння.

У розрахунках були прийняті вихідні дані які відповідають виробничим умовам технології виробництва торф'яних брикетів: вологовміст сировини (торфу та деревини) 1,0 кг води / кг сух. реч., температура сушильного агента  $T_0 = 800$  °С, швидкість сушильного агента  $V_0 = 25$  м / с, вологовміст  $D_0 = 0,025$  кг води/кг сух. газу, діаметр корпусу сушарки  $D_{корп} = 0,3$  м, співвідношення матеріалу до сушильного агенту  $m = 0,4$  кг сух реч./кг сух. пов. Сировина перед сушінням формувалася з торфу та деревної соснової біомаси в співвідношенні 60 % до 40 %.

## Висновки

Проведений чисельний аналіз показав, що забезпечити кінцевий середній вологовміст в межах кондиційного значення можливо шляхом зменшення співвідношення  $m$ , та використовуючи мінімальні швидкості теплоносія із умови стійкості гідродинамічного режиму сушарки.

Література.

1. Korinchuk D. N., Snezhkin Y. F. Simulation of the High-Temperature Drying of a Composite Mixture in an Air Drier for Production of a Biocombustible. *Journal of Engineering Physics and Thermophysics*. 2018. Vol. 91. – P. 1155-1164.