

## 1. Модель сорбції вологи капілярно-пористими тілами

Валентин Чорний, Євгеній Новицький, Ігор Гапонюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

**Вступ.** Зерно відноситься до капілярно-пористих колоїдних тіл яким властиві особливі тепломасообмінні процеси різних способів взаємодії. Здатність зерна до сорбції зумовлена його структурою і шпаринуватістю маси. [1 – 2].

**Матеріали і методи.** Визначення вологості зерна проводилось згідно ДСТУ ГОСТ 29144:2009 (ISO 711-85) «Зерно і зернопродукти. Визначення вологості». Температура середовища контролювалася термометрами та постійно підтримувалася в досліджуваних межах. Об'єм зерна визначали за різницею водяного меніска в мірному циліндрі.

**Результати.** Нашими експериментальними дослідженнями підтверджено теоретично-обґрунтовану модель внутрішньої дифузії вологи капілярно-пористих тіл, підтверджено сутність капілярного вакуумного опору (КВО) внутрішньої дифузії вологи капілярно-пористих тіл для конвективного способу тепло-масообміну та встановлено чисельну залежність величини коефіцієнту масообміну від КВО для зерна різних культур [2].

Найбільша частка вологи та найінтенсивніше процеси сорбції порами зернин вологи відбуваються впродовж перших 5...25 хв (рис.1). Далі спростерігаємо лінійну залежність впродовж 20...45 хв і нарешті злом згасаючої швидкості та інтенсивності вологообміну.

Цими експериментальними дослідженнями підтверджено справедливність енергетичної моделі дифузії вологи, спірність зростаючої швидкості міжфазової взаємодії для капілярно-пористих колоїдних тіл в перші 10...15 хв відомої ізотерми сорбції і справедливність цієї ізотерми на всьому іншому проміжку сорбції та десорбції.

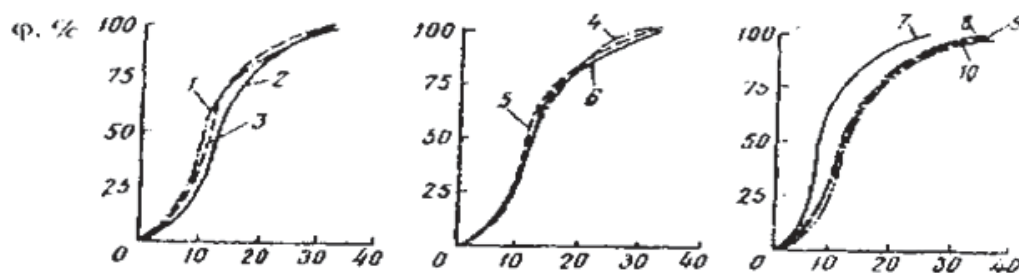


Рис. 1. Ізотерми сорбції зерна і насіння десяти різних культур:

1 – вівса; 2 – гречки; 3 – твердої пшениці; 4 – рис; 5 – кукурудзи; 6 – м'якої пшениці; 7 – насіння льону; 8 – м'якої білозерної пшениці; 9 – ячменю; 10 – жита

**Висновки.** Отримані експериментальні дані міжфазової взаємодії різних енергій підтверджують справедливність уточненої моделі внутрішньокапілярної дифузії вологи капілярно-шпаруватих тіл різних значень активної поверхні, співвідношення гідрофільних складових та розмірів тіл зернин.

### Література

1. Остапчук, Н.В. Оптимизация технологических процессов на зерноперерабатывающих предприятиях. – М.:Колос. 1974. – 144 с.
2. Гапонюк, І.І. Удосконалення технології сушіння зерна. [Монографія] – Одеса.: Поліграф. 2009. – 182 с.