

**О.В. Петренко**, канд. техн. наук, доц. (ДБТУ, Харків)

**В.О. Потапов**, д-р техн. наук, проф. (ДБТУ, Харків)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ СУШІННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ**

Томати, є найпопулярнішими і повсюдно поширеними овочевими культурами в світі. Обсяги їх виробництва і споживання поступово зростає – за останні 30 років світовий ринок томатів збільшився в 3 рази. При переробці томатів в харчові продукти і концентрати утворюється значна кількість швидкопсувних побічних продуктів (вичавки), які потребують негайної утилізації. У той же час вони містять ряд поживних і біологічно активних речовин. Хімічний склад їх по ряду показників близький до вихідної сировини (див. табл.).

Таблиця

### **Хімічний склад томатних вичавків**

Показники	в % на суху речовину
Вуглеводи	8,17
Білки	31,60
Жири	3,00
Клітковина	16,78

Вичавки відрізняються підвищеним вмістом клітковини і водорозчинних вітамінів (вітаміни В1, В6 і вітаміни групи С), а також геміцелюлози, протопектину, целюлози і білків. До складу томатних вичавків входять, (в процентному відношенні до сировини): пульпа до 4,9%, оболонки 0,6%, судинні волокна, плодоніжки, подрібнені насіння і оболонки 0,4%. У насінні томатів (повітряносухого) міститься 27-30% жиру, 25-35% азотистих і 11-18% безазотистих екстрактивних речовин, 2,5-5,8% мінеральних речовин і 12-25% целюлози. Оболонки томатів містять до 10% вологи, близько 70% целюлози, 5% пектинових речовин, 5,4% білків, 3,3% жиру, 6,5% золи і 2,5 мг% каротину.

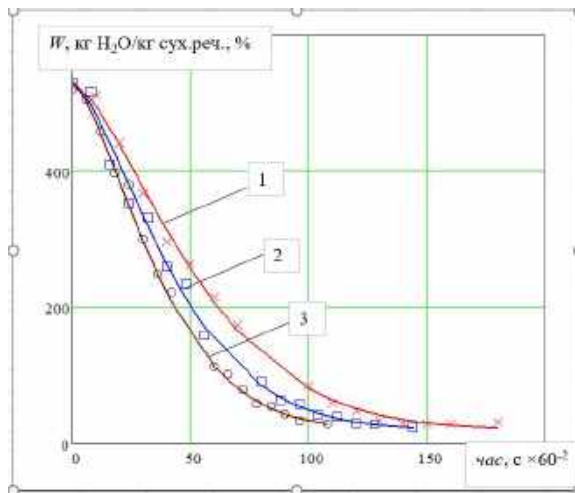
Одним із способів збереження і подальшої переробки томатних вичавок, є сушіння до кінцевої вологості 8...14%. Відомо, що томати сухі і проміжної вологості мають високу біологічну цінність, антиоксидантну активність і імунозахисні властивості.

Нами було проведено дослідження кінетики сушіння продуктів переробки томатів (томатних вичавків), які було отримано з підприємства, що займається переробкою томатів. Томатні вичавки

було розділено на три частини. Для сушіння використовували сушарку з конвективним теплопідведенням.

Сушіння зразків проводили з використанням функціональних емностей з об'ємом завантаження 250 г, які розміщували в сушильній камері і продували гарячим повітрям з температурами: 60, 70, 80°C. Зважуванням визначали зміну маси продукту, після чого визначали кількість сухих речовин і знаходили вміст вологи в заданий проміжок часу.

На рис. наведено кінетику конвективного сушіння томатних вичавків (залежності вмісту вологи від часу висушування за різних температур). Як видно з рис., тривалість сушіння залежить від температури та змінюється в інтервалі від 120 до 180 хв.



**Рис. – Кінетика конвективного сушіння томатних вичавків:  
1 - 60 °C; 2 - 70 °C; 3 - 80 °C**

Як видно з рис., кінетика видалення вологи від початкової до 220% зменшується практично в 2 рази. З графіку наглядно видно, що кінетика видалення вологи за температури 60, 70 та 80°C значно відрізняються. Найбільш тривалий час сушіння спостерігається за температури 60°C та складає 180 хв. Такий вид залежності швидкості сушіння від вмісту вологи характерний для інтенсивних способів сушіння капілярно-пористих тіл і свідчить про досить інтенсивний процес сушіння напівфабрикату.

Таким чином, дослідження показали, що збільшення температури сушильного агенту призводить до скорочення тривалості сушильного процесу, оптимальним режимом сушіння томатних вичавків за температури 80 °C протягом 120 хв. що повністю задовольняє технологічні вимоги.