

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ УНІВЕРСАЛЬНОГО БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО АПАРАТА ДЛЯ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ ОПЕРАЦІЙ

Загорулько А.М., канд. техн. наук, ст. викл.

Загорулько О.Є., канд. техн. наук, доц.

Ляшенко Б.В., канд. техн. наук, доц.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Розвиток харчової індустрії України із запровадженням інноваційних мікробіологічних рішень із виробництва різноманітної продукції з мінімальним внеском органічної сировини на сьогодні не забезпечує повною мірою попиту на неї населення України та європейських країн. Це пов'язано зі щоденним зростанням потреб населення в природних органічних продуктах харчування.

Зростання попиту на споживання високоякісної природної органічної сировини обумовлює доцільність пошуку інноваційних підходів з інтенсифікації технологічних тепломасообмінних процесів та обладнання для її реалізації. Виробництво продуктів харчування з такої сировини потребує особливого підходу до неї одразу ж після її збирання у зрілому стані. Недотримання технологічних режимів, починаючи з перевезення та завершуючи реалізацією кінцевої продукції, приводить до втрати корисних природних властивостей. Від конструктивно-технологічних особливостей тепломасообмінних процесів залежить подальша харчова цінність отримуваної продукції.

До найбільш поширених тепломасообмінних процесів із переробки природної органічної сировини належать: витримування, підсушування, бланшування, уварювання, розварювання, настоювання, перемішування, розчинення та частково екстрагування. Кожна зазначена операція є особливою з точки зору її реалізації. У більшості випадків вона потребує використання високопродуктивного та металоемного обладнання. Проте інколи таке обладнання не здатне забезпечити високої якості отримуваної продукції та потребує складних інженерно-технічних комунікацій. Усе це обумовлює необхідність пошуку способів об'єднання тепломасообмінних процесів із переробки природної органічної сировини в єдиному сучасному універсальному багатофункціональному обладнанні.

Отже, одним із завдань харчової промисловості є ресурсоефективна переробка органічної сировини безпосередньо під час її збирання та подальшої теплової переробки. Це підтверджує доцільність завдання з об'єднання зазначених процесів у єдиному

конструктивно-технологічному комплексі, що забезпечить якість отримуваної продукції та простоту технологічного обслуговування.

Основними вимогами під час проектування універсального багатофункціонального апарата (УБА) є такі: максимальне збереження природних властивостей органічної сировини, забезпечення мобільності, енерго- та ресурсоефективності обладнання, що характеризуватиметься легкістю експлуатації та обслуговування. Для забезпечення вищезазначених вимог необхідне максимальне об'єднання всіх можливих тепломасообмінних процесів. Зазначені операції можуть бути реалізовані у створюваному апараті внаслідок розробки допоміжних секційно-модульних пристроїв та раціонального конструктивного розташування в робочому просторі апарата.

УБА має горизонтально розміщену внутрішню робочу технологічну ємність, обігрівання якої здійснюється гнучким плівковим резистивним електронагрівачем випромінювального типу з теплоізолюючою зовнішньою поверхнею (ГПРЕНВТ). Внутрішній простір робочої ємності має горизонтальні технічні роздільні відокремлювачі для пошарового розрізання сировинного потоку в ній під час екстрагування, настоювання, уварювання, перемішування та розчинення.

Для забезпечення мобільності УБА розташовується на пересувній площадці зі стоповими фіксаторами, в якій розміщено: моторне відділення з виведеним обертовим валом, стаціонарну центральну опору для фіксування робочої технологічної ємності, відділення для утворення вакууму із трубопроводом, допоміжну технічну висувну піднімальну рейку з обертальним та піднімальним механізмом, блок керування.

Для здійснення максимальної кількості тепломасообмінних процесів в УБА використовуються такі змінні секційно-модульні елементи: у вигляді мішалки, перфорований із розміщеними всередині кутовими розділювачами й тарілчастий. До технологічної ємності накидними болтами кріпиться кришка робочої технологічної ємності, що має гумове ущільнення, на ній розташовані запобіжна арматура та завантажувальний бункер.

Використання УБА приведе до підвищення техніко-експлуатаційних показників за рахунок багатоопераційності, мобільності, ресурсоефективності. А використання ГПРЕНВТ забезпечить значне зниження енерго- та металовитрат, що дозволить виробляти високоякісні органічні напівфабрикати, зокрема в місцях збирання.