

Різноманіття конструкцій ножів та решіток сучасних вовчків великої продуктивності та перспективних розробок у цій області свідчить про актуальність проблеми удосконалення даних елементів ріжучого механізму, а також про відсутність єдиних універсальних вискоефективних конструктивних рішень. Кожне індивідуальне, конструктивне виконання ножів і решіток має вузькоспеціалізовану спрямованість і забезпечує деяке підвищення ефективності в даному напрямку.

Підвищення якості продуктів, що подрібнюються, зниження енергоємності процесів їхнього подрібнення забезпечуються шляхом розробки конструкцій з гострими кутами заточення ріжучих країв лез ножів та країв отворів решіток, а також за рахунок реалізації ними процесів ковзного різання.

Основними напрямками удосконалювання конструкцій ріжучих механізмів та механізмів подачі є:

- підвищення надійності та довговічності конструкцій;
- підвищення якості продукту, що подрібнюється;
- розширення діапазону їхніх функціональних можливостей;
- зниження енергоємності процесу подрібнення;
- покращення техніко-економічних показників.

**А.М. Загорулько**, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

**О.С. Загорулько**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**Б.В. Ляшенко**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

## **РОЗРОБКА АПАРАТА ДЛЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ОБРОБКИ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ІЧ-ВИПРОМІНЮВАННЯМ**

Апарат відноситься до харчової промисловості, а саме до конструкції апаратів для низькотемпературної обробки м'ясних виробів ІЧ-випромінюванням, і може бути використаний на підприємствах харчування та в побуті під час виробництва м'ясних виробів, наприклад ковбасних, м'ясних з домішками природної сировини та в інших галузях промислових виробництв.

Останнім часом широкого поширення набули пристрої для двостороннього смаження м'яса, які містять нижню і верхню поверхні для смаження, в яких температура регулюється в широких межах від 120 °С до 280 °С. Серед них найбільш ефективними вважаються апарати, в яких в процесі смаження продукту верхня і нижня поверхні для смаження стискаються і жорстко фіксуються за допомогою важелів і упорів.

Недоліками таких апаратів є довільний початковий тиск на м'ясо або м'ясопродукти, який може змінюватися в процесі смаження через жорсткість фіксації верхньої жарильної поверхні до нижньої, підвищена температура поверхонь для смаження, яка може привести до зниження органолептичних показників готового продукту і його харчової цінності, складність технічного обслуговування та експлуатування, висока температура обробки м'ясних виробів.

Розроблено нову конструкцію апарату для низькотемпературної обробки м'ясних виробів ІЧ-випромінюванням.

Робота апарата для низькотемпературної обробки м'ясних виробів ІЧ-випромінюванням полягає в наступному: початку здійснюється розкриття однієї з двох шарнірно з'єднаних вертикальних прямокутних не теплоізолюваних половинок, за рахунок рухомого шарніру. Після чого попередньо підготовлений м'ясний виріб за допомогою штанги фіксування м'ясного виробу кріпиться в апараті на фіксованій з противагою вертикальній прямокутній не теплоізолюваній половині. Під час фіксування м'ясного виробу на штанги, здійснюється одночасне встановлення голчастої термопари з'єднаної з терморегулюючим пристроєм в центр виробу.

Потім з'єднують не теплоізолювану вертикальну прямокутну відкидну половинку, за рахунок рухомого шарніру із фіксованої з противагою не теплоізолюваною вертикальною прямокутною половинкою. Утворюючи тим самим зону низькотемпературної обробки ІЧ-випромінюванням, за рахунок використання гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінюючого типу (ГПРЕНВТ), який повторює геометрію робочої зони. ГПРЕНВТ з'єднаний з терморегулюючим пристроєм за допомогою голчастої термопари призводить до його нагрівання та вмикання з метою контролю параметру термічної обробки м'ясного виробу 80...85 °С, в центрі виробу.

Теплота, яка утворюється на зовнішній частині ГПРЕНВТ поглинається поглинальним екраном чорного кольору. На зовнішній поверхні якого розташовані елементи Пельтьє, які забезпечують перетворення отримуваної кондуктивним методом теплоти від поглинального екрану в напругу живлення (4–5 Вт), яка використовуються на роботу витяжних вентиляторів змонтованих у наскрізних отворах. За рахунок роботи вентиляторів забезпечуються відведення вологого повітря з робочого простору апарата. Відведене вологе повітря з робочого простору апарата поступово надходить в навколишнє середовище крізь технічні отвори. А м'ясний сік, який отримувався під час термічної обробки відводиться крізь технічний простір з'єднаний з накопичувальною ємністю в рухомому шарнірі.

Процес обробки завершується при досягненні температури в межах 80...85 °С, в центрі виробу, при цьому терморегулюючий пристрій автоматично вимикає ГПРЕНВТ. Після чого здійснюється розкриття відкидної половинки, за рахунок рухомого шарніру та виймання готової продукції зі штанги фіксування м'ясного виробу.

Таким чином, технічним результатом є: компактність, мобільність та спрощена схема керування режимними параметрами теплової обробки, при цьому низькотемпературна обробка м'ясних виробів забезпечує щадний режим термічної обробки, а використання елементів Пельтьє розташованих на зовнішній поверхні поглинального екрану забезпечує окрім отримання напруги для роботи витяжних вентиляторів, ще й одночасне охолодження простору вертикальних прямокутних не теплоізолюваних відкидної та фіксованої з противагою половинок.

**О.С. Загорулько**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**Б.В. Ляшенко**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**А.М. Загорулько**, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

### **БАГАТОКОМПОНЕНТНІ НАПІВФАБРИКАТИ З ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ ГАРАНТОВАНОЇ ЯКОСТІ**

Найбільш простим рішенням під час виробництва сушених багатокомпонентних плодово-ягідних напівфабрикатів є модернізація технологічних ліній концентрування, оскільки саме попередньо концентрований напівфабрикат, наприклад пасту, доцільніше досушувати в прийнятних теплових режимах із одночасним знезаражуванням до порошкоподібного стану. Це, у свою чергу, забезпечить не лише розширення асортименту сушеної продукції з високим вмістом БАР порівняно з початковою рослинною сировиною, а й дозволить економити на її транспортуванні та зберіганні. Проте виникає апаратурна проблема, пов'язана з невеликою кількістю ефективних сушарок, призначених для сушіння паст з одночасним їх знезаражуванням, безпосередньо ІЧ-сушарок.

Розроблено спосіб виробництва багатокомпонентних напівфабрикатів з плодово-ягідної сировини. Спосіб відрізняється тим, що для процесів концентрування та сушіння використовується удосконалений роторний плівковий апарат (РПА) та вальцьова ІЧ-сушарка на основі гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінюючого типу (ГПРЕНВТ). Для розробленого обладнання встановлені раціональні режими обробки рослинної сировини.