

ВАРІАНТИ МАШИННО-АПАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕННЯ ЕТАПУ ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯСНОГО ФАРШУ

**Батраченко О.В., д-р техн. наук, доц.,
Вечірко Т.О., Грабова І.О.
Черкаський державний технологічний університет,
м. Черкаси, Україна**

Вміння раціонально комплектувати і компоувати технологічні лінії, обираючи найбільш влучні варіанти їх машинно-апаратного оформлення з гамми можливих, є обов'язковим для технологів харчових підприємств. Такі навички затребувані як при створенні нового, так і при розвитку існуючого виробництва. Означені виробничі задачі можуть постати перед магістрами з харчових технологій на багатьох підприємствах харчової промисловості.

Метою даної роботи є виявлення можливих машинно-апаратних схем процесу приготування ковбасного фаршу задля створення передумов для розробки раціональних перспективних програм розвитку м'ясопереробних підприємств.

Питання раціонального вибору варіанту технологічного процесу при виготовленні заданого виду продукту нерозривно пов'язано із знанням технологічних можливостей сучасних видів обладнання, що пропонується на ринку. Машинно-апаратне оформлення етапу приготування м'ясного фаршу (подрібнення сировини та змішування інгредієнтів) може бути різним, залежно від асортименту та гатунку продукції, яка виготовляється, стану (температури) м'ясної сировини, запланованої продуктивності лінії та вимог щодо бактеріальної чистоти продукту.

Нами виділено 15 основних варіантів машинно-апаратних схем етапу складання фаршу для ковбасних виробів:

- 1) вовчок + фаршмішалка + витримування для дозрівання + кутер;
- 2) вовчок + кутер + емульсатор+ шпигорізка + фаршмішалка;
- 3) кутер;
- 4) вовчок + фаршмішалка + емульсатор;
- 5) вовчок + шпигорізка + фаршмішалка;
- 6) вовчок + кутер + шприц із вовковою насадкою;
- 7) дробарка + вовчок + фаршмішалка+ емульсатор;
- 8) дробарка + кутер + емульсатор;
- 9) вовчок-дробарка + вовчок + фаршмішалка;
- 10) вовчок-дробарка + вовчок-мішалка;
- 11) вовчок GEA UniGrind + фаршмішалка + кутер;

- 12) кутер + варильний котел;
- 13) вакуум-варильний кутер;
- 14) вакуум-варильний кутер + емульсатор;
- 15) процес-автомат Karl Schnell FD.

Класичною вважається схема „вовчок + фаршмішалка + витримування для дозрівання + кутер”. В той же час сучасні потужні та дорогокоштовані моделі кутерів здатні подрібнювати і кускове м'ясо та отримувати якісні емульсії з фаршу. А використання спеціальних приводів дозволяє проводити ефективно перемішування в кутерах. Тобто, згадана схема може бути реалізована суто однією машиною „кутер”.

Останнім часом широкого розповсюдження, але тільки при виготовленні сосисок і варених ковбас, набула схема „вовчок + фаршмішалка + емульсатор”. Якщо ж передбачається виготовлення лише ковбас копчених, напів- та сирокочених кубиками сала правильної форми, то можлива схема „вовчок + шпигорізка + фаршмішалка”. А якщо виготовляються сирокочені ковбаси типу „саями”, то необхідне мілке подрібнення шпигу і його рівномірне розташування на зрізі ковбаси: „вовчок + кутер + шприц із вовчковою насадкою”. В сучасних умовах більшість виробників кутерів пропонують споживачеві вакуум-варильні кутери. Проте кутери, як зазначалось, є дорогокоштованими складними в експлуатації машинами. Тому при виготовленні паштетів та безструктурних ковбас доцільно використовувати агрегати німецької фірми «Karl Schnell» – процес-автомати моделей FD або FV. Якщо ставиться задача зробити технологічну лінію підвищеної продуктивності по виготовленню сирокочених ковбас, то її доцільно будувати навколо двоголового кутера, наприклад, моделі CutMaster Duo фірми GEA.

При цьому сучасні вакуумні кутери також можуть бути оснащені системою охолодження сировини рідким азотом, використання якого дозволяє отримати низку технологічних переваг як при приготуванні ковбас так і при швидкому заморожуванні парного м'яса і потім при наступному його швидкому розморожуванні.

Конструкція машини може визначати не лише її технологічні можливості, вартість і продуктивність технологічної лінії, площу, яку вона буде займати, а в тому числі і види енергоресурсів, які необхідно підвести до дільниці (електроенергія, пара, рідкий азот) і наявність додаткових приміщень та обладнання в цеху або на підприємстві (парогенератор, приміщення для встановлення балонів із рідким азотом, приміщення для встановлення установки по отриманню рідкого азоту тощо).