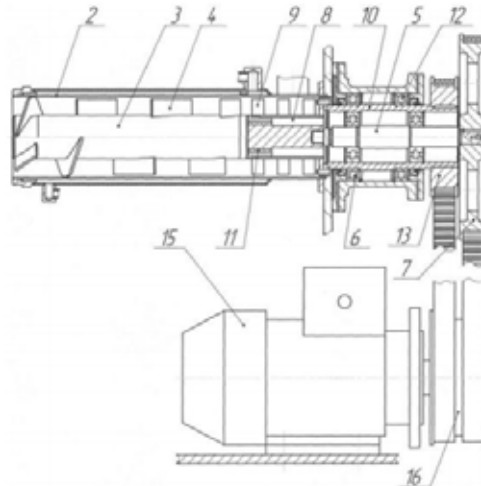


the required frozen state, the finished ice cream is discharged from the freezer and subsequently packaged using the unloading device 19.



1 – housing; 2 – cylinder; 3 – agitator; 4 – blades; 5 – shaft; 6 – bearings; 7 – driven pulley; 8 – high-speed agitator; 9 – blades; 10 – high-speed shaft; 11 – agitator bearing; 12 – high-speed shaft; 13 – high-speed pulley; 14 – drive mechanism; 15 – electric motor; 16 – driving pulley.

Fig. 1. Schematic diagram of the improved freezer assembly

In general, the incorporation of the high-speed agitator 8, the high-speed shaft 10, the agitator bearing 11, the high-speed shaft bearings 12, and the high-speed pulley 13 into the freezer design significantly enhances the aeration efficiency of the ice cream mix. This structural modification intensifies air dispersion and stabilization within the mixture, thereby improving the structural and sensory quality of the final product while simultaneously increasing the output capacity of the freezer.

References

1. Samoichuk K. O., Kyurchev S. V., Palianychka N. O., Verkholyantseva V. O. Innovative Technologies and Equipment of the Industry. Processing of Livestock Products: Practical Guide. Tavria State Agrotechnological University. Kyiv: ProfKnyha Publishing, 2020. 252 p.

2. Freezer for Ice Cream Production: Patent of Ukraine No. 71900, IPC A23G 9/04 (2006.01). Application No. u201201629; filed February 14, 2012; published July 25, 2012, Bulletin No. 14. 6 p.

Scientific Supervisors: Palyanychka N. O., Ph.D., Associate Professor

УДК 664.69

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРЕСУЮЧОЇ ГОЛОВКИ МАКАРОННОГО ПРЕСУ

Черненко Р., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

Виробництво макаронних виробів є однією з провідних галузей харчової промисловості, що забезпечує населення доступними, поживними та зручними у приготуванні продуктами. Основною сировиною для виготовлення макаронів є борошно твердих сортів пшениці, вода та, за потреби, додаткові компоненти, які формують смакові й структурні властивості готового продукту. Технологічний процес охоплює дозування та змішування сировини, замішування тіста, формування виробів, їх сушіння, стабілізацію та пакування. Від дотримання параметрів вологості, температури й тривалості обробки залежить якість макаронів, зокрема їх міцність,

колір, поверхнева структура та кулінарні властивості.

Протягом останніх років діяльність макаронних підприємств зазнала суттєвих змін. Понад половину з них нині становлять малі виробництва, що функціонують на приватній формі власності. В умовах ринкової економіки їх робота дедалі більше визначається дією конкурентних механізмів та необхідністю адаптації до вимог ринку.

На більшості підприємств макаронної галузі експлуатується обладнання, яке характеризується значним фізичним зносом і моральною застарілістю. Застосування таких технічних засобів спричиняє зростання виробничих втрат, погіршення показників якості готової продукції та підвищення енергоспоживання. Як наслідок, збільшується собівартість виробів, знижується рівень рентабельності й послаблюються конкурентні позиції підприємств на ринку. Окрім цього, використання застарілого устаткування потребує підвищених трудових витрат і може негативно впливати на стан навколишнього середовища.

Отже, проблема підвищення харчової цінності макаронних виробів разом із модернізацією та оптимізацією технологічної лінії їх виготовлення набуває особливої актуальності в сучасних умовах розвитку галузі.

Ключовим елементом технологічної лінії є макаронний прес – машина безперервної дії, призначена для замішування тіста та надання йому необхідної форми шляхом продавлювання через матрицю (фільсеру). Конструктивно прес складається з приймального бункера, змішувальної камери, шнека та пресувальної головки з формувальними отворами. Під дією тиску тістова маса ущільнюється, стає пластичною та набуває заданої геометрії. Ефективність роботи преса визначається стабільністю тиску, рівномірністю подачі тіста та точністю підтримання технологічних режимів, що безпосередньо впливає на однорідність структури та якість кінцевого продукту.

Проведені дослідження наявних конструкцій машин засвідчили низку суттєвих недоліків, зокрема обмежений експлуатаційний ресурс, недостатню продуктивність та підвищену металоємність пресуючого шнека. У зв'язку з цим запропоновано здійснити модернізацію конструкції макаронного преса.

Аналіз будови макаронних пресів підтвердив доцільність удосконалення пресуючої камери з метою підвищення її надійності та довговічності. Окрім того, актуальним є впровадження сучасних приводів механізмів, які відзначаються компактністю, низьким рівнем шуму та зручністю в експлуатації. Особливу увагу необхідно приділяти уніфікації конструктивних рішень і забезпеченню високої якості виготовлення деталей.

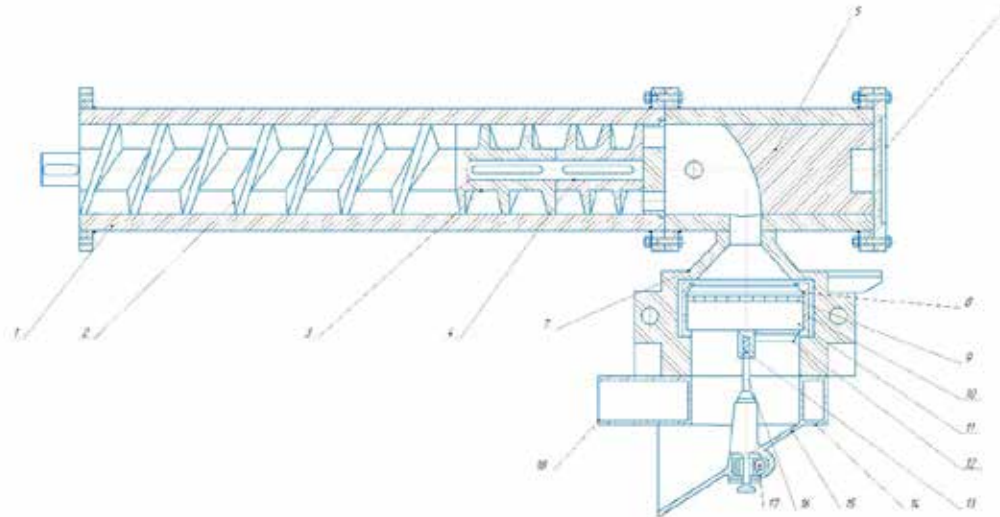
Головним робочим елементом пресувального вузла є шнек, однак коефіцієнт корисної дії його основної функції залишається порівняно невисоким. Конструктивно шнек являє собою вал із гвинтовою нарізкою, що формує міжвитковий простір сталого об'єму. Під час роботи він переміщує тістову масу разом із захопленим атмосферним повітрям у напрямку пресової головки, проте конструкція шнека не забезпечує відокремлення повітря від тіста, що може негативно позначатися на якості готових виробів.

У процесі пресування тістова маса поступально переміщується до пресової головки та ущільнюється шнеком, набуваючи форми закрученого каната. Такий характер руху супроводжується розтягуванням, розривом і частковим перетиранням клейковинної структури, що негативно позначається на формуванні текстури та якості готових виробів.

З метою усунення зазначеного недоліку запропоновано вдосконалити конструкцію пресувального шнека (рис. 1).

Пропонується виконати шнек у вигляді збірної конструкції, що складається з трьох елементів. Перша частина – базовий шнек, який використовується в існуючій конструкції, а дві інші – гвинтові втулки, встановлені на вал. З'єднання вала зі шнеком і втулками здійснюється за допомогою шпонкових з'єднань. Для забезпечення ефективнішого видалення повітряних включень із тістової маси передбачено лінійне зменшення кроку витків гвинтових втулок у напрямку руху продукту. Такий підхід сприяє інтенсивнішому ущільненню тіста, покращенню умов пресування, підвищенню якості макаронних виробів і зростанню продуктивності преса.

Окрім цього, використання збірної конструкції шнека забезпечує додаткову перевагу –



1 – шнекова камера; 2 – шнек; 3 – гвинтова втулка; 4 – вал; 5 – пробка; 6 – кришка; 7 – конусоподібна камера; 8 – сталеве кільце; 9 – захисна сітка; 10 – обойма для встановлення матриці; 11 – матриця; 12 – ніж; 13 – пружина; 14 – корпус обдувального пристрою; 15 – похила камера; 16 – вертикальний вал; 17 – горизонтальний вал; 18 – канал

Рис. 1. Конструктивна схема пресуючої головки макаронного преса

підвищення ремонтпридатності пресувального вузла. У разі пошкодження окремої ділянки гвинтової поверхні виникає потреба заміни не всього шнека, а лише його зношеної частини, що зменшує витрати на обслуговування та ремонт. При цьому зношування внутрішньої поверхні циліндра пресувальної камери відбуватиметься більш рівномірно, що дає змогу встановлювати шнеки збільшеного діаметра – на величину фактичного зносу циліндра.

Отже, запропонована модернізація сприяє підвищенню ефективності функціонування макаронного преса, зменшенню енергетичних витрат і зростанню надійності конструкції в експлуатації.

Список використаних джерел

1. Ялпачик В. Ф. Загорко Н. П., Паляничка Н. О. та ін. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 277 с.

Науковий керівник: Паляничка Н. О., к.т.н., доц.

УДК 636.083.1

ВПЛИВ УМОВ УТРИМАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВРХ МОЛОЧНОГО НАПРЯМКУ

Сулейманова Е. Е., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

Оптимальні умови утримання тварин поряд з належною годівлею – найважливіші передумови високої її продуктивності. Значення мікроклімату для тварини та її продуктивності було встановлено лише в останні десятиріччя. Найважливішою метою в