

В.М. Михайлов, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

І.В. Бабкіна, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

А.О. Шевченко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

С.В. Михайлова, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИПІКАННЯ ПИРІЖКІВ

Проведений аналіз процесів виробництва хлібобулочних виробів, зокрема випікання пиріжків, дозволив встановити їх принципові недоліки. Зокрема, обладнання характеризується низьким коефіцієнтом корисної дії; значною тривалістю; тепловою напругою нагрівальних поверхонь під час випікання тощо. Внаслідок цього такі процеси та апарати є малоефективними і потребують удосконалення.

Технологічні лінії, окреме обладнання, комплекси обладнання, що застосовуються у виробництві печених пиріжків складаються з наступного: просіювачів, дозувальних пристроїв, тістомісів, ділильних та формувальних пристроїв, шаф для вистоювання, термоагрегатів, допоміжного обладнання тощо. Зазначені пристрої та апарати у більшій або меншій мірі мають наведені вище недоліки. Перш за все енергоємними є теплові апарати.

Вирішення задачі з розробки високотехнологічного обладнання можливе за рахунок використання електроконтактного нагрівання (ЕКН). Обґрунтування застосування ЕКН та його особливості полягають в наступному. Так, при контактному впливі електричним струмом електроенергія перетворюється в теплову безпосередньо у напівфабрикаті, що дозволяє ефективно її використовувати в першу чергу для проведення теплових процесів. У той же час ЕКН не дозволяє нагріти поверхню виробу вище 100° С і, відповідно, отримати підсмажену скоринку. Отже, виробництво пиріжків із застосуванням ЕКН може бути ефективним, але при цьому потребує комбінованої обробки із застосуванням, наприклад ІЧ-нагрівання.

Метою роботи була розробка комплексу технологічного обладнання для випікання пиріжків із застосуванням ЕКН.

Розглянемо особливості функціонування розробленого комплексу. Обладнання, що його складає, це просіювач та дозувальний автомат, від яких компоненти тіста транспортером завантажуються в тістомісильний агрегат. Начинка для пиріжків завантажується в спеціальний бункер. У ділильно-формульному пристрої формуються напівфабрикати, що вкладаються на лоток. Сформовані напівфабрикати перекладають на вагонетку, яку заочують до вистійної шафи. Після вистоювання

напівфабрикати у спеціальних деках розміщують у пристроях для випікання.

Отже, головною особливістю розробленого комплексу обладнання є застосування пристроїв для випікання, що працюють у комбінованому режимі ПЧ-нагрівання з ЕКН. Такий пристрій являє собою корпус, встановлений на опорні ніжки. Всередині корпусу на полиці розміщується висувна дека. При цьому для забезпечення ЕКН дека в своїй конструкції має дев'ять пар різнополярних електродів, до яких подається електричний струм через різнополярні контактні шини. Всередині дека має протипригарне фторопластове покриття. Спереду пристрій зачиняється дверцями через гумову прокладку. У верхній частині пристрою розташовано три ПЧ-нагрівача з відбивачами променів. Рівномірне нагрівання забезпечується за рахунок створення повітряних потоків вентилятором. Нагріте повітря циркулює як над декою, так і потрапляє до нижньої частини через щілини у полиці. У пристрої також передбачено паровий клапан для виходу надлишкової пари.

Вихідні дані процесу випікання задаються на пульті керування. Можливе як окреме вмикання ПЧ-нагріву та ЕКН, так і комбінована теплова обробка. Потужність ПЧ-нагрівання та напруга ЕКН задаються спеціальними регуляторами. Величина напруги простежується за вбудованим вольтметром, а сила струму – за амперметром. Таким чином, до напівфабрикатів подається електричний струм заданої напруги промислової частоти 50 Гц.

Принцип дії пристрою полягає в наступному. Спочатку сформовані напівфабрикати пірижків розміщують на поверхні деки, яку між різнополярними електродами встановлюють таким чином, щоб контактні різнополярні шини потрапили у відповідні пази. Дверцята щільно зачиняють та на пульті керування вмикають вимикач, задають потужність ПЧ-нагрівання, напругу електричного струму ЕКН та за допомогою таймера встановлюють тривалість процесу випікання. По завершенню встановленого часу нагрівання припиняється, про що сповіщає відповідна індикація. Далі вимикають пристрій, відкривають дверці та виймають деку з готовими виробами.

Таким чином, у результаті аналізу процесів виробництва печених пірижків встановлено недоліки теплових апаратів. Вирішення задачі з розробки високотехнологічного обладнання можливе за рахунок використання ЕКН. Розроблено відповідний комплекс технологічного обладнання для випікання пірижків. Його головною особливістю є застосування пристроїв для випікання, що працюють у комбінованому режимі ПЧ-нагрівання з ЕКН.