

входять три або чотири компоненти, розчинені у воді [3]. Крім забезпечення необхідної жиронепроникності, оброблення паперу зазначеним складом сприяє також зростанню механічної міцності, а саме: міцності на злом під час багаторазових перегинів та показника відносного видовження. Незавжди зрозуміти, що оброблення паперу подібними складами, регулюючи вміст кожного з компонентів і співвідношення між ними, дає змогу експериментатору виготовляти пакувальні матеріали для різних сфер застосування, тобто фасування і пакування в нього продуктів та товарів з високим, а також незначним вмістом жиру, але з підвищеним вмістом вологи, в тому числі для пакування продукції, що вимагає високої механічної міцності (наприклад, завертання цукерок і карамелі тощо) в машинному та поперечному напрямках, та подовженого терміну зберігання.

Таким чином, в даній роботі, яка є першим із етапів пошукових досліджень, проведено серію експериментів, на базі яких можливо розробити ряд математичних залежностей за різними показниками міцності пакувальних матеріалів нового покоління.

Список посилань

1. Плосконос В. Г. Методологія розробки нових композиційних матеріалів на основі паперу та картону з використанням інноваційних та комп'ютерних технологій / Плосконос В. Г. // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". – 2020. – № 3(83). – с.55-59, DOI: 10.25313/2520-2057-2020-3-5626.

2. Трухтенкова Н.Е. Технологія упаковочної паперу / Трухтенкова Н.Е., Килипенко А.В. и др. – М.: "Лесная промышленность", 1974. – 288 с.

3. Рибальченко В.В. Підвищення жиронепроникності пакувального паперу. / Рибальченко В.В., Коптюх Л.А., Плосконос В.Г., Осика В.А. // Упаковка 2007. – № 2. – с. 23-26.

УДК 621.941-229.3:531.133

**Чорна О.Р., аспірантка,
Байцар Р. І., докт. техн. наук, професор,
Національний університет «Львівська політехніка», chornaolha@ukr.net**

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ НАССР ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Еволюція стандартів безпеки та якості харчових продуктів дозволила збільшити очікування споживачів, викликати довіру споживача, що продукти є безпечними та придатними для споживання. Безпека харчових продуктів визначається як їжа, яка не несе загрози здоров'ю споживачу, незалежно від того, чи використовується вона за призначенням. Тому дуже важливо створення та впровадження системи безпеки харчової продукції [1].

Законодавство відіграє важливу роль у пошуку вищого рівня захисту життя та здоров'я людей і встановлює загальні гігієнічні правила для харчової промисловості та процедури контролю за дотриманням вимог. Кожен, хто бере участь у ланці харчового ланцюга, від первинного виробництва до споживачів, повинен переконатися, що продукти харчування є безпечними та придатними для споживання. Доведено, що ефективний контроль гігієни є обов'язковим, щоб уникнути несприятливих для здоров'я людей, харчових захворювань, травм харчового походження і псування їжі та економічних наслідків. Захворювання харчового походження викликаються небезпеками (хімічними, біологічними та фізичними), які можуть виникнути на будь-яких етапах харчового ланцюга.

Комісія Codex Alimentarius визнана на міжнародному рівні урядами та харчовою промисловістю, оскільки вони надають рекомендації щодо гігієнічних практик і критеріїв безпеки від первинного виробництва до кінцевого споживання, водночас створюючи інструмент, який, як відомо, має систему аналізу безпеки та критичних контрольних точок (Hazard Analysis and Critical Control Points) [2], для досягнення прийнятних рівнів

показників безпеки харчових продуктів. Ця система визначає небезпеки, межі контролю та коригувальні дії для кожного етапу виробничого процесу.

З метою підвищення конкурентоспроможності хліба та хлібобулочних виробів і зменшення їх цін на хлібопекарських підприємствах необхідно впровадження принципів системи НАССР, згідно наказу №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)», пункту 1.3 «Оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему НАССР, що дозволяє контролювати усі небезпечні чинники, які можуть бути у харчовому продукті» [3].

У сучасних ринкових умовах стабільна й успішна робота хлібопекарської галузі визначається сукупністю чинників, одним із яких є здатність задовольняти потреби споживачів якісною та безпечною продукцією. Найефективнішою формою системи управління якістю і забезпечення безпечної хлібопекарської продукції для підприємств харчової, зокрема хлібопекарської галузі, є система, заснована на принципах НАССР.

Система НАССР дає змогу ідентифікувати конкретні види небезпечних чинників і встановити заходи щодо їхнього контролювання для гарантування безпечності харчових продуктів. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Це інструмент управління, який забезпечує більш структурований та науковий підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, ніж підхід через традиційну інспекцію і процедури контролю якості хлібобулочних виробів.

На кожному етапі технологічного процесу виробництва хлібобулочних виробів є потенційно можливі небезпечні чинники біологічної, хімічної та фізичної природи. Технологічна схема виробництва хліба складається з трьох етапів: підготовка сировини (приймання сировини та допоміжних матеріалів, зберігання сировини та допоміжних матеріалів, відпуск та просіювання сировини), приготування тіста (приготування опари, замішування тіста, дозрівання тіста, розділення, округлення та попереднє вистоювання тістових заготовок) та виробництво хліба (формування та остаточного вистоювання тістових заготовок, посадка тістових заготовок до печі, випікання, охолодження, пакування, укладання в пересувні контейнери, зберігання та реалізація).

Визначено, що в процесі підготовки сировини до виробництва можуть виникнути небезпеки зумовлені біологічними та фізичними чинниками: зараження сировини мікроорганізмами та потрапляння сторонніх домішок. Небезпеки виникають у результаті порушення режимів приймання, зберігання, просіювання сировини, а також із навколишнього середовища через недбалість персоналу.

Потенційними небезпеками під час виробництва хліба в результаті дії фізичних, біологічних та хімічних факторів є: порушення температурного чи часового режиму, режиму попереднього відстоювання, підвищення вологості при зберіганні хлібобулочних виробів.

Система НАССР використовує визначення критичних точок у технологічному ланцюзі виготовлення хлібобулочних виробів для запобігання проблемам якості і безпеки. У ній ідентифікуються конкретні мікробіологічні, хімічні, фізичні ризики, встановлюються заходи контролю для гарантії безпечності. Вона надає впевненості у тому, що на хлібопекарському підприємстві управління безпечністю харчових продуктів є ефективною. Система планує зменшення потенційних ризиків для здоров'я споживачів, запобігаючи, ідентифікуючи, коригуючи проблеми на всьому технологічному процесі — від первинного виробництва до кінцевого процесів. Поряд з підвищенням безпечності харчових продуктів існують і інші вигоди від застосування системи.

Система НАССР підсилює відповідальність і ступінь контролю. Впроваджена система управління призводить до кращого розуміння та гарантування всіма учасниками харчового сектору безпечності хліба та хлібобулочних виробів, даючи нову мотивацію в їхній роботі.

Список посилань

1. ISO 22000:2018(en) Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain [Електронний ресурс] // ISO. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:en>.
2. Codex Alimentarius. CX1-1-1969 – Загальні принципи гігієни харчової продукції. 1969.
3. Наказ №590 "Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)" [Електронний ресурс] // Міністерстві юстиції України. – 110. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>.

УДК: 687.123

**Березненко С.М., докт. техн. наук, професор,
Садретдінова Н.В., канд. техн. наук, доцент**

Київський національний університет технологій та дизайну, bersenik@ukr.net

ОЦІНКА ЕНЕРГО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Асортимент одягу для інвалідів обмежений та часто не враховує ергономіку споживання цих виробів. При створенні функціонального і комфортного одягу для інвалідів необхідно вивчити особливості фізіологічних змін їх тілобудови, врахувати специфічні психофізичні моменти, особливості умов експлуатації, побажання самих споживачів та осіб, що їх обслуговують, і визначити, як це може вплинути на вибір конструкції одягу та матеріалів для його виготовлення [1]. Тому, як правило, кожен окремий випадок виготовлення адаптаційного одягу потребує індивідуального підходу.

Сучасна оцінка ступеня комфортності одягу найчастіше ґрунтується не стільки на визначенні відчуттів людини, скільки на вимірах конкретних показників характеристик підодягового простору та властивостей матеріалів, з яких виготовлено одяг. Кількісна оцінка показників комфортності дає можливість об'єктивно характеризувати ступінь комфортності і на цій основі раціонально вибирати матеріал і конструкцію одягу. Вдале поєднання сучасних матеріалів їх фізичних, механічних та хімічних властивостей дає можливість забезпечити необхідну температуру, вологість, повітрообмін і інші показники підодягового простору. Відхилення показників від фізіологічних норм і викликає відчуття дискомфорту.

Фізіологічні норми комфортного стану людини в одязі за показниками температури, вологості, повітропроникності, жорсткості і шорсткості матеріалів можна вважати визначеними [2]. Однак досвід показує, що не всі властивості матеріалів враховуються при оцінюванні комфортності. Є низка параметрів і характеристик матеріалів які досить складно визначаються. Особливо це відноситься до електромагнітних характеристик матеріалів, які недостатньо досліджені і кількісно не оцінені. Їхнє визначення може внести додаткову компоненту у загальну схему оцінювання комфортності одягу.

Останні дослідження в області енерго-хвильового обміну дозволяють доповнити традиційні методики оцінки комфортності. Оскільки в центрі системи функціонування перебуває людина та її самопочуття – важливо оцінити комфортність не лише опосередковано, через характеристики матеріалів, а й безпосередньо, як реакцію організму на їх вплив. Для вирішення цього завдання наразі є не так багато інструментів. У сфері медичної діагностики все більшого поширення набуває енерго-інформаційна хвильова медицина, основні положення якої базуються на використанні хвильових процесів у