

**М.С. Одарченко**, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Є.Б. Соколова**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

## **МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ НАПОЮ СМУЗІ**

Створення багатокомпонентних напоїв для споживання різних вікових груп населення з заданим комплексом властивостей – це складний процес, що потребує забезпечення найбільш повної збалансованості продуктів за великою кількістю компонентів хімічного складу, тому важливу роль у рішенні цієї проблеми відіграє правильний вибір сировинної бази. Для приготування напою смузі вибір компонентів досить широкий. У рецептурний склад напою можуть входити свіжі, заморожені, сушені фрукти, овочі і ягоди, а також різні спеції, висівки, крупи, молочні продукти.

Як показує всесвітній досвід, приготування смузі в домашніх умовах та в готельно-ресторанній сфері не є нормованим, оскільки напій готують переважно для смакових властивостей, не враховуючи взаємодію хімічного складу інгредієнтів між собою. Виходячи з цього, актуальним є наукове обґрунтування рецептурного складу напою та побудова принципу, сутність якого полягає в алгоритмі, направленою на фізико-хімічні, колоїдні, технологічні та інші зміни складу і структури продукту з метою отримання заданих показників.

Метою дослідження є теоретичне і практичне обґрунтування та моделювання рецептурного складу напівфабрикату для напою смузі підвищеної біологічної цінності.

Для досягнення заданих показників якості готової продукції та визначення раціональних значень рецептури напівфабрикату необхідно застосовувати сучасні методи дослідження до яких у першу чергу відносяться методи математичного моделювання. Приймаючи до уваги складність взаємозв'язків між компонентами рецептури та вимогами щодо кількісних показників готового напою то неможливо у повній мірі використати основні фізико-хімічні закони. Тому для визначення рецептури доцільно використати сучасні оптимізаційні методи чисельного аналізу. Рішення подібної задачі можна розділити на три етапи: постановка та побудова математичної моделі для визначення рецептури напівфабрикату що розробляється; знаходження оптимального рішення одним з математичних методів; перевірка розробленої рецептури за органолептичними показниками.

Рецептура напівфабрикату для смузі включає чотири інгредієнти: полуниця, сушені яблука, вівсяні пластівці та цукор.

Кількість цукру впливає тільки на смак і на етапі розробки математичної моделі його можна не враховувати. Критерієм якості була енергетична цінність (ккал/100 г) розробленого напівфабрикату.

Для розв'язання цієї задачі використовувалась функція Maximize пакета Mathcad. Після проведення обчислень були знайдені наступні значення рецептурних компонентів напівфабрикату для смузі, %: полуниця – 34,98; сушені яблука – 49,99; вівсяні пластівці – 15,05. На основі експериментально встановлених оригінальних комбінацій основної та додаткової сировини була створена рецептура, що забезпечує оптимальну збалансованість основних нутрієнтів з одночасним збереженням високих смакових властивостей готового продукту.

Розроблена рецептура дозволила встановити, що використання сушеної продукції в технологічному потоці кулінарних страв дозволяє спростити операції з механічної кулінарної обробки сировини, скоротити тривалість технологічного процесу приготування кулінарних виробів і розширити їх асортимент. Внесення 50% сушених яблук надає високі желюючі та органолептичні властивості (надає напівфабрикату приємний фруктовий смак і аромат, який добре комбінуються з різними смаковими добавками), а додавання 35% полуниці сприяє отриманню яскраво червоного забарвлення, властивого смаку та аромату. Внесення 15% вівсяних пластівців сприяє утворенню стійкої консистенції, яка володіє тривалою стійкістю. Використання вівсяних пластівців покращує реологічні властивості за рахунок наявності у складі крохмалю, білкових речовин і підвищує біологічну цінність за рахунок баластних речовин.

Таким чином, запропонований спосіб виробництва дозволяє отримати заморожений напівфабрикат однорідної консистенції, що не розшаровується з часом та має високий вміст біологічно активних речовин. Також запропонований спосіб дозволяє знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в домашніх умовах і в закладах ресторанного господарства. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого виробництва. Запропонований спосіб дає можливість отримати напій із заданими товарознавчими ознаками – органолептичними (смак, запах, колір, консистенція) та фізико-хімічними (масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білка, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, активна кислотність і вміст вітаміну С).