

І.В. Мельник, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)

А.М. Куц, канд. техн. наук, доц. (НУХТ, Київ)

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Ефективні методи удосконалення технологічних процесів харчової технології можуть бути розроблені тільки на основі комплексного або системного підходу до проблеми. Системний підхід пов'язує і узгоджує всі засоби удосконалення технологічного процесу: наукові дані, конструктивні рішення, досвід виробників, управління технологічними процесами, включаючи автоматизацію, як окремих випадок управління тощо. Це дозволяє не тільки отримати кількісну оцінку метода удосконалення, але і визначити найбільш доцільні шляхи впровадження обраного методу у виробництво.

Методологічною основою системного підходу є системний аналіз та системний синтез. Процедуру системного аналізу і системного синтезу виконують по черзі і неодноразово, поступово наближаючись до такої структури системи, яка є оптимальною, відповідає призначенню, тобто виконанню поставленої перед системою мети. Таким чином, системний підхід за своєю сутністю є дедуктивним методом, для якого характерним є просування від складного до простого, від загального до часткового. Основним завданням цього методу є виявлення нових, системних (інтегративних) властивостей елементів, які не притаманні жодному, окремо працюючому елементу і які найбільш впливають на основну функцію системи. У випадку харчових виробництв це елементи, які є визначальними для забезпечення якості і кількості готової продукції.

Системний підхід дозволяє поєднати всі засоби вдосконалення технологічних систем: досягнення науково-технічного прогресу, проектних та дослідно-конструкторських розробок і рішень, досвід виробничої практики та управління виробничими системами. У харчових технологіях системний підхід використовується головним чином для отримання об'єктивної кількісної оцінки різних варіантів технологічних, технічних та управлінських рішень, спрямованих на організацію та вдосконалення функціонування виробничих систем.

Процедура виконання системного аналізу і синтезу включає такі основні етапи: визначення меж системи та її зовнішніх зв'язків; формулювання мети і завдань удосконалення системи; розчленування системи на складові елементи та їх вибір, аналіз їх функцій і ролі у системі; визначення основних закономірностей взаємодії елементів у

складі системи, тобто визначення механізму функціонування системи; вибір показників якості функціонування системи та методів їх кількісної оцінки; вибір моделі (фізичної, математичної і т. ін.), яка віддзеркалює механізм функціонування системи; складання плану експериментального дослідження моделі; проведення експерименту та аналіз отриманих результатів; внесення коректив у структуру моделі і повторне дослідження оптимізованої моделі; підведення підсумків модельних досліджень та їх упровадження на реальному об'єкті.

Об'єктами системних досліджень у харчових виробництвах можуть бути окремі технологічні стадії та весь процес у цілому, технологічні режими процесу та система керування процесом, вибір методів дослідження, варіантів моделей, варіантів планів експерименту з модернізації системи тощо. В якості вирішальних зовнішніх факторів до уваги приймаються стан попиту на продукцію, ємність ринку, вимоги споживачів до продукції, її якісні та цільові характеристики. Ці показники отримують у ході маркетингових досліджень ринку. На їх підставі визначаються показники сировини, варіанти її обробки, послідовність технологічних операцій, необхідне технологічне обладнання та його компонування у складі лінії.

При дослідженні структури системи і її властивостей застосовують структурний і функціональний підходи. При структурному підході виявляють склад окремих елементів системи та зв'язок між ними. Найбільш загальним описом структури вважають топологічний, який дозволяє визначити частини системи і зв'язок між ними на основі теорії графів. При функціональному описі поведінки системи реалізують функціональний підхід, який оцінює функції, які виконує система, що приводить до досягнення мети. Функціональні і структурні (морфологічні) описи можуть бути об'єднані і одержані емпіричним або аналітичним методами аналізу фізико-хімічних явищ. Класичний підхід до аналізу технологічних систем використовують при удосконаленні діючих ліній, розглядаючи кожну складову технологічного процесу послідовно з метою її відповідності кінцевій меті технології за різними ознаками.

Удосконалення відповідних харчових технологій ускладнюється такими особливостями процесів харчових виробництв: недостатність об'єктивних оцінок якості процесу або отриманого продукту і способів їх визначення; складність структури багатьох процесів і відсутність у багатьох випадках їх формального опису; недостатнє використання системного підходу до вибору оцінок і принципів удосконалення технологічних процесів і ліній. Особливі складнощі виникають при оцінюванні комплексних технологічних процесів.