

# УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

---

УДК 641.528:635.1/.8

**Світлана БЕЛІНСЬКА,  
Олена МОРОЗ**

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДООВОЧЕВИХ ПРОДУКТІВ**

*Запропоновано модель оцінки ефективності функціонування системи управління якістю та прийняття управлінських рішень щодо забезпечення якості продукції із застосуванням апарату нечіткої логіки. Встановлено зв'язки та визначено залежності між класифікаційними ознаками та показниками системи управління якістю, що виявляє шляхи змін конфігурації системи управління.*

*Ключові слова:* управління якістю, швидкозаморожені плодовоовочеві продукти, соціально-економічна ефективність, чинники впливу.

Вітчизняний та зарубіжний досвід управління якістю харчових продуктів засвідчує, що ефективно управляти якістю можливо лише на комплексній основі, яка базується на аналізі та об'єднанні в цілісну систему множини чинників формування якості й залежить від повноти охоплення їх управлінським впливом. Форми та методи управління якістю зазнають постійних змін і вдосконалень, розмиті в часі й не завжди чітко відокремлені [1–5]. Водночас багатогалузева спрямованість підприємств харчової та переробної промисловості, масовість виробництва, відмінності структури управління, залежність якості готової продукції від якості сільськогосподарської сировини, територіальне розташування підприємств, наявність широкої номенклатури показників якості, відсутність кількісних показників, які забезпечували б оперативність отримання інформації про рівень якості продукції тощо ускладнюють уніфікацію підходів до управління якістю харчових продуктів [6–13].

---

© Світлана Белінська, Олена Мороз, 2012

С. С. Воротеницька визначає чотири основні напрями управління: сировинним, технічним і технологічним, організаційним факторами та системою матеріального й морального стимулювання. При цьому використання ізольовано кожної групи факторів не дає суттєвого підвищення ефективності управління [7]. А. І. Ладижанський зазначає, що система управління якістю може бути ефективною лише тоді, коли ґрунтовно досліджено властивості товарів, виявлено існуючі зв'язки між ними й оптимальні умови формування властивостей [8].

Ефективність управління якістю оцінюється комплексно – за сукупністю економічних і соціальних складових ефективності, а саме: соціальних результатів, які мають опосередковану економічну основу; соціальних результатів, які мають безпосередню економічну основу, а також економічних результатів у сфері матеріального виробництва.

Результатом управління якістю швидкозаморожених плодоовочевих продуктів (ШПП) є поліпшення їхніх органолептичних властивостей, харчової та біологічної цінності, максимальний ступінь готовності до споживання тощо. Оскільки основним призначенням харчових продуктів є забезпечення фізіологічних потреб, то тут передусім вирішується соціальне завдання. Гарантована якість ШПП і розширення їх асортименту забезпечує отримання соціального ефекту, який пов'язаний також із збереженням здоров'я, підвищенням продуктивності праці, економією часу на домашнє приготування страв. При цьому цінність такого результату не завжди може бути визначена у вартісних показниках.

Основними соціальними результатами виробництва швидкозаморожених продуктів гарантованої якості, які мають опосередковану економічну основу, є задоволення очікуваних потреб населення в органолептичних властивостях натуральних продуктів; поліпшення здоров'я людей шляхом споживання безпечної корисної їжі, що проявляється у продовженні тривалості та підвищенні якості життя; вивільнення часу за рахунок зменшення його затрат на приготування страв у домашніх умовах, що в свою чергу сприяє більш повному задоволенню духовних потреб суспільства та всебічного розвитку людини.

Показниками, що характеризують соціальний ефект, є: широта асортименту, яка досягається за рахунок виробництва нових продуктів із урахуванням потреб споживачів, гарантована безпечність, біологічна й харчова цінність, підвищений ступінь готовності продуктів до споживання. Отже, соціальний ефект від підвищення якості й безпечності продукції перш за все має місце у сфері споживання й носить переважно прихований економічний характер, який виражається у низці соціальних наслідків.

Соціальним результатом підвищення якості ШПП, що має економічну основу, є зростання невиробничого споживання населенням продукції поліпшеної якості в широкому асортименті.

Економічними результатами у сфері матеріального виробництва є зниження витрат, пов'язаних із виробництвом і зберіганням товарів, забезпечення виправданого рівня її прибутковості.

Метою роботи є моделювання ефективності управління якістю при виробництві швидкозаморожених плодоовочевих продуктів. Економетричне обґрунтування соціально-економічної ефективності виробництва ШПП та управління бізнесом у галузі кріоконсервування рослинної сировини базувалося на розробленні сукупності принципів, поставлення змістовних і формалізованих завдань прийняття управлінських рішень та економіко-математичних моделей.

Основними тенденціями соціально-економічного змісту при формуванні українського ринку ШПП є їх недосконалі споживні властивості; наслідкове збереження низької суто економічної ефективності виробництва за умови посилення кризових тенденцій щодо значної частини підприємств плодоовочепереробної галузі; низька адаптивність до дифузії світового досвіду інновацій щодо ефективних маркетингових, виробничих, управлінських технологій у сфері виробництва швидкозаморожених продуктів; обмежена реалізація інноваційно-інвестиційної моделі розвитку плодоовочепереробних підприємств; суспільне сприйняття ідеї "здорового" харчування та перспективність швидкозаморожених продуктів у втіленні її принципів.

При цьому основним фоновим фактором залишається позитивне оцінювання перспективності ринку ШПП в Україні при забезпеченні умов розвитку ефективного їх виробництва. Отже, при прийнятті управлінських рішень товаровиробники повинні: *по-перше*, організувати розвиток виробничого, технічного, технологічного й маркетингового процесів (бізнесу загалом) у сфері виробництва на стратегічному й оперативному рівнях управління фірмою; *по-друге*, забезпечити економічну ефективність швидкозаморожених продуктів та ефективно управляти таким бізнесом.

Моделювання ефективності управління якістю базувалося на принципах безперервності, багатоваріантності, багатокритеріальності, нечіткості вихідних даних, лінгвістичності експертних знань [14; 15].

Сутністю принципу безперервності є забезпечення ефективності управління як системної, постійної, комплексної політики мікроекономічного рівня, узгодженої із стратегією загального розвитку підприємства. Реалізацією принципу багатоваріантності є можливість досягнення позитивного результату вибору характеристик і параметрів процесу різними шляхами. Принцип багатокритеріальності – це вибір альтернатив систем управління якістю швидкозаморожених продуктів із урахуванням критеріїв і відповідних показників, які потребують ідентифікації та формалізації ланки "критерій – показник". Принцип нечіткості вихідних даних зумовлюється невизначеністю кінцевих характеристик (показників) досягнутої ефективності через неможли-

вість прогнозування макроекономічної ситуації, стану ринку, конкуренції на ринку тощо. Ось чому при прогнозуванні ефективності системи управління враховано відповідні ризики й ризикоутворювальні фактори. Принцип лінгвістичності експертних знань (вхідних даних) забезпечує формалізацію вибору сценарію оптимізації системи як основи для прийняття управлінських рішень.

Запропоновано класифікаційні ознаки системи управління та їх дефініції (табл. 1).

Таблиця 1

### Класифікаційні ознаки системи управління якістю швидкозамороженої плодоовочевої продукції

Класифікаційні ознаки	Можливі значення
Концептуальність змісту системи управління ( $A_1$ )	Комплексність системи управління; концепція стабілізації якості протягом життєвого циклу; системне управління щодо упередження хімічних, біологічних і фізичних ризиків
Узгодженість між ефективністю системи управління підприємством (СУП), управлінням якістю продукції (УЯ) та ефективністю функціонування підприємства (ЕФП) ( $A_2$ – за дотримання ланцюговості впливу СУП → УЯ → ЕФП)	<p style="text-align: center;">Варіація значень</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>При цьому найбільш можливими значеннями є комбінації "низька, низька, низька" та "висока, висока, висока"</p>
Витратність системи управління ( $A_3$ )	Дуже низька; низька; середня; висока; дуже висока
Методологія управління витратами ( $A_4$ )	Політика постійних витрат на забезпечення якості; політика зростання витрат на підвищення якості; політика зростання частки превентивних витрат (заходів) на забезпечення якості; політика на зростаючу окупність витрат на якість
Політика контролю ( $A_5$ )	Вхідний контроль якості сировини й матеріалів; вихідний контроль підпроцесів; вибірковий контроль якості й безпечності продукції в роздрібній торговельній мережі; статистичний контроль повернень продукції невідповідної якості; підвищення відповідальності працівників за брак підпроцесу (за різного рівня централізації / децентралізації системи контролю)
Потенціал підприємства щодо модернізації системи управління ( $A_6$ )	Низький; середній; високий; унікальний
Стратегія вдосконалення системи управління ( $A_7$ )	Відсутність намірів змінювати систему управління; здійснення окремих заходів із модернізації системи; наявність стратегії оптимізації асортименту та якості; узгоджена стратегія оптимізації системи управління якістю із загальною стратегією розвитку підприємства

На основі аналізу переваг і недоліків системи управління якістю за кожною класифікаційною ознакою виокремлено показники системи управління, які залежать від способу управління:

$Q_1$  – обсяг інвестиційного капіталу;

$Q_2$  – конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках;

$Q_3$  – швидкість реалізації програми впровадження системи управління якістю на підприємстві;

$Q_4$  – підготовленість адміністративної ланки щодо цілей і завдань модернізації підприємства з позицій розширення асортименту й удосконалення якості продукції відповідно до потреб споживачів;

$Q_5$  – перспективи підприємства щодо збільшення обсягів виробництва й розширення асортименту швидкозамороженої плодоовочевої продукції;

$Q_6$  – ризики бізнесу, насамперед маркетингові та фінансові;

$Q_7$  – ступінь використання потенціалу підприємства щодо модернізації системи управління.

На основі аналізу класифікаційних ознак і показників системи управління визначено зв'язки та залежності між ними (рис. 1). Будь-яка із ознак може одночасно впливати на декілька показників.

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$
$Q_1$	●	□	●	●	●	□	●
$Q_2$	□	●	□	□	□	●	●
$Q_3$	●	●	●	●	□	●	●
$Q_4$	●	●	●	●	●	●	●
$Q_5$	●	●	●	●	●	●	●
$Q_6$	●	●	●	●	□	●	●
$Q_7$	●	●	●	●	□	●	●

Рис. 1. Зв'язки та залежності ознак і показників системи управління якістю швидкозамороженої плодоовочевої продукції:

● – наявність; □ – відсутність зв'язку між класифікаційною ознакою та показником

Розроблена модель залежності дає змогу вказати на шляхи змін конфігурації системи управління тоді, коли її показники не відповідають заявленим вимогам.

Переважаюча кількість підприємств України, які функціонують на ринку швидкозаморожених продуктів, директивно обирають стратегію

щодо підвищення ефективності управління, ґрунтуючись переважно на власних поглядах керівництва. При цьому, вибираючи заходи її реалізації, використовують переважно методи проб і помилок – спочатку здійснюється захід, а потім відслідковується його вплив на результати діяльності підприємства. З метою зменшення в таких умовах ймовірних ризиків необхідно прогнозувати вплив окремих дій або їх сукупності на ефективність функціонування системи управління. Таким чином, рішення щодо проведення того чи іншого заходу має бути обґрунтованим і передбачає необхідність моделювання залежності ефективності системи управління якістю від її компонент. Маючи таку модель, можна не тільки спрогнозувати зміни ефективності при виконанні тих чи інших управлінських дій, а й синтезувати оптимальну сукупність заходів підвищення ефективності системи управління якістю.

Розробку математичної моделі ефективності системи управління якістю слід розпочати з формалізації критерію ефективності. Для цього умовно обрано число з діапазону  $[0, 100]$ , яке показує міру відповідності якості управління економічній категорії ефективності. Чим вище значення критерію, тим більше система управління задовольняє властивостям ефективності підприємства, що надає багато шансів для підвищення рентабельності (максимізація функції).

Прогнозування ефективності системи управління якістю швидкозаморожених продуктів є складним завданням через вплив значної кількості факторів: виробничих, психологічних, соціальних тощо. Позначимо через  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – чинники, які впливають на складові системи управління, а розробку моделі ефективності системи управління можна представити як функцію:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow Q \in [0, 100], \quad (1)$$

де  $X$  – вектор факторів впливу.

Ієрархічний взаємозв'язок між факторами впливу та прогнозуванням ефективності системи управління якістю ( $Q$ ) представлено деревом нечіткого логічного висновку (рис. 2). Верхівка дерева (корінь) – показник, що моделюється; термінальні вершини – одиничні чинники впливу; нетермінальні вершини (подвійні кола) – згортка одиничних чинників впливу в узагальненні [14]. Дуги графа (див. рис. 2), які виходять із нетермінальних вершин дерева нечіткого висновку, відповідають узагальненим чинникам впливу. Змістовну інтерпретацію одиничних та узагальнених чинників впливу для різних компонент системи управління якістю наведено в табл. 2. Для врахування особливостей компонент системи управління якістю можлива подальша деталізація дерева висновку.

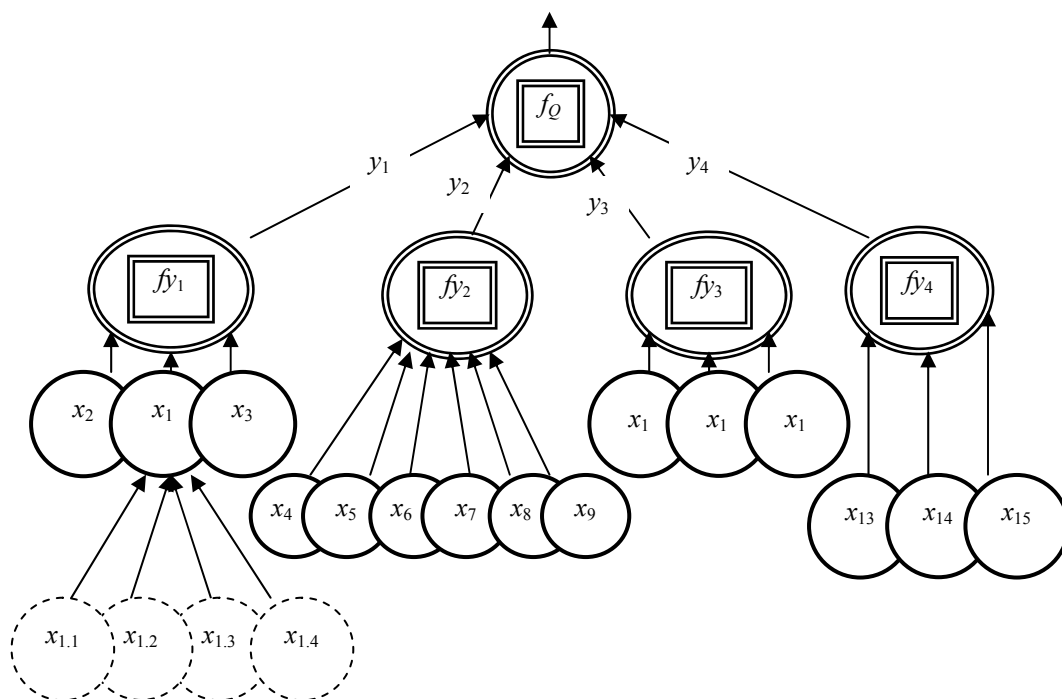


Рис. 2. Ієрархічне дерево нечіткого висновку для прогнозування ефективності системи управління якістю на плодоовочепереробних холодильних підприємствах

Таблиця 2

### Чинники впливу різних рівнів ієрархії

Позначення чинника	Назва чинника
<i>Чинники впливу верхнього рівня ієрархії (d<sub>1</sub>)</i>	
y <sub>1</sub>	Втрати від недосконалої якості продукції
y <sub>2</sub>	Організаційний потенціал системи управління
y <sub>3</sub>	Наявність ефективної стратегії корпоративного рівня
y <sub>4</sub>	Інноваційно-інвестиційне забезпечення відповідних проектів
<i>Чинники впливу середнього рівня ієрархії (d<sub>2</sub>)</i>	
x <sub>1</sub>	Прямі втрати від невідповідності ШПП вимогам безпечності та якості
x <sub>2</sub>	Втрати потенційних ринків збуту ШПП
x <sub>3</sub>	Зниження іміджу підприємства-виробника ШПП
x <sub>4</sub>	Техніко-технологічний потенціал підприємства з виробництва ШПП
x <sub>5</sub>	Ефективність менеджменту на підприємстві
x <sub>6</sub>	Організаційний і науковий досвід управління якістю, безпечністю, споживними властивостями ШПП
x <sub>7</sub>	Рівень кваліфікації персоналу
x <sub>8</sub>	Рівень корпоративної культури, в т. ч. щодо управління якістю, безпечністю, споживними властивостями ШПП
x <sub>9</sub>	Умотивованість персоналу як фактор ефективного функціонування системи управління
x <sub>10</sub>	Конструктивність поведінки корпоративного власника підприємства

Позначення чинника	Назва чинника
$x_{11}$	Конструктивність поведінки вищого менеджменту підприємства
$x_{12}$	Наявність, зміст і формалізація стратегій розвитку підприємства щодо пріоритетів удосконалення якості, гарантування безпечності, поліпшення споживних властивостей ШПП
$x_{13}$	Інноваційна активність підприємства щодо впроваджень нових технологій заморожування, розширення асортименту
$x_{14}$	Фінансовий стан підприємства
$x_{15}$	Наявність і характеристики інвестиційних проектів
<i>Чинники впливу нижнього рівня ієрархії (<math>d_3</math>)</i>	
$x_{1.1}$	Втрати якості продукції при недотриманні параметрів виробництва
$x_{1.2}$	Втрати якості продукції під час її зберігання у виробничих умовах
$x_{1.3}$	Втрати якості продукції під час її транспортування
$x_{1.4}$	Втрати якості продукції під час її реалізації

За будь-якої подальшої деталізації чинників впливу структура моделі прогнозування ефективності системи управління залишається незмінною.

Дереву логічного висновку (рис. 2) відповідає така система співвідношень:

$$Q = fQ(y_1, y_2, y_3, y_4); \quad (2)$$

$$y_1 = fy_1(x_1, x_2, x_3); \quad (3)$$

$$y_2 = fy_2(x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9); \quad (4)$$

$$y_3 = fy_3(x_{10}, x_{11}, x_{12}); \quad (5)$$

$$y_4 = fy_4(x_{13}, x_{14}, x_{15}); \quad (6)$$

$$x_1 = fx_1(x_{1.1}, x_{1.2}, x_{1.3}, x_{1.4}), \quad (7)$$

де  $fQ, fy_1, fy_2, fy_3, fy_4, fx_1$  – згортки "входи – вихід", які задані нечіткими базами знань.

Для моделювання залежностей (2–7) використано нечіткі бази знань Мамдані [16], які отримано на основі узагальнення даних експертних опитувань.

Узагальнення прогнозування ефективності системи управління якістю швидкозаморожених продуктів здійснено за алгоритмом:

1. Фіксування поточних значень факторів впливу  $x_1 \div x_{15}$  на дослідних підприємствах. Значення фактору могло задаватися двома способами – або відсотком відхилення від середнього значення, або лінгвістичним термом "низький", "середній" та ін. При лінгвістичній оцінці факторів впливу передбачалося, що терми представлені відповідними нечіткими множинами.

2. Розрахунок ступені належностей поточних значень факторів  $x_1 \div x_{15}$  до термів "низький", "середній" та "високий".



3. Обчислення значення функцій належності  $\mu^{d_i}(Q), i = \overline{1,3}$ , які характеризують ефективність системи управління за операціями  $\min$  та  $\max$ .

4. Визначення прогнозованої ефективності системи управління за методом центру тяжіння  $Q$ :

$$Q = \sum_{i=1}^n \left[ q_{\min} + (i-1) \frac{q_{\max} - q_{\min}}{n-1} \right] \mu^{d_i} / \sum_{i=1}^n \mu^{d_i} \quad (8)$$

де  $n = 3$  – кількість термів вихідної змінної  $Q$ ;

$q_{\min}, q_{\max}$  – розмір шкали оцінки ефективності системи управління.

Модель ефективності управління якістю швидкозаморожених продуктів щодо нижнього й середнього рівнів ієрархії дерева нечіткого висновку ( $d_{2-3}$ ) апробована на підприємстві. У табл. 3 і 4 наведено дані оцінювальних чинників середнього й нижнього рівнів ієрархії до та після модернізації виробництва. При моделюванні управлінських заходів необхідно виходити не тільки із максимально об'єктивного визначення стану оцінювальних чинників, а й реальності ефективного впливу на окремі з них. Так, чинник фінансового стану підприємства навряд чи може бути оптимізований у короткі терміни (за виключенням варіантів отримання кредитів, що різко зменшить фінансову стійкість підприємства). З іншого боку, наявними були чинники суто внутрішньоорганізаційного змісту, зміна яких не потребує значних фінансових витрат. Звідси визначено не тільки критичні точки (обмежувальні бар'єри) управлінської моделі, а й вірогідність (із урахуванням особливостей і умов діяльності підприємств) відповідних змін.

Таблиця 3

**Динаміка ефективності системи управління якістю на підприємстві  
(чинники впливу середнього рівня ієрархії ( $d_2$ ))**

Чинник	Оцінка до модернізації, балів	Критичні точки / висока вірогідність модернізації	Зміст критичних точок і чинників	Структура витрат бюджету на модернізацію у 2008–2009 рр., %	Оцінка після модернізації, балів
$x_1$	34	+/+	Технологічний	47.0	64
$x_2$	51	+/-	Маркетинговий	–	70
$x_3$	61	–		–	83
$x_4$	66	+/-	Технологічний	40.0*	75
$x_5$	82	-/+	Управлінський	–	95
$x_6$	70	-/+	Інноваційний	–	96
$x_7$	63	+/+	Управлінський	8.0	84
$x_8$	65	-/+		–	74
$x_9$	55	-/+		5.0	83

Закінчення табл. 3

Чинник	Оцінка до модернізації, балів	Критичні точки / висока вірогідність модернізації	Зміст критичних точок і чинників	Структура витрат бюджету на модернізацію у 2008–2009 рр., %	Оцінка після модернізації, балів
$x_{10}$	97	–	Корпоративний	–	99
$x_{11}$	96	–		–	98
$x_{12}$	69	–/+	Управлінський	–	90
$x_{13}$	75	+/+	Інноваційний	*	96
$x_{14}$	30	+/	Фінансовий	–	53
$x_{15}$	36	+/-	Управлінський	*	54
Сума	950			100.0	1214
$\sum_{\max}$ , балів	1500				1500

Примітка. \* 40 % витрат на вдосконалення сумарно охоплюють витрати за пунктами  $x_4$ ,  $x_{13}$ ,  $x_{15}$ .

Таблиця 4

**Динаміка ефективності системи управління якістю  
(чинники впливу нижнього рівня ієрархії ( $d_3$ ))**

Чинник	Оцінювання ролі чинника	Відносні втрати продукції на підприємстві		Втрати у грошовому еквіваленті		Витрати на модернізацію
		статистичні дані	2007 р.	до модернізації, 2007 р.	після модернізації, 2009 р.	
		%		тис. грн		
$x_{1.1}$	Низька	до 3.0	1.3–1.8	12.7	5.7	3.1
$x_{1.2}$		до 1.0	0.3–0.5	2.5	0.9	0.5
$x_{1.3}$		2.5–5.0	2.1–3.0	16.3	15.8	–
$x_{1.4}$	Висока	до 30.0	до 27	148.1	77.3	21.9
Сума	–	–	–	179.6	89.7	29.7

Відповідно визначено напрями вдосконалень і витрат на оптимізацію (бюджет модернізації) за принципом "критичних точок і пропорцій", а саме: спрямовувати обмежені ресурси на ті чинники, де віддача буде найвищою, а зміни (ефект) – реальними. Так, на зменшення прямих втрат від невідповідності швидкозамороженої продукції вимогам щодо якості (серед яких втрати якості під час реалізації продукції –  $x_{1.4}$  – є найбільш суттєвими як у відносному, так і абсолютному виразі) рекомендовано спрямувати 40 % бюджету на модернізацію.

Про достатньо високу ефективність заходів свідчить те, що сумарна ефективність управління якістю зросла з 950 до 1214 балів, тобто на 28 %.

Отже, формування системи управління має ґрунтуватися на принципах безперервного забезпечення ефективності управління протягом життєвого циклу, багатоваріантності управлінських дій, багатокритеріального оцінювання альтернатив, нечіткості початкових даних і лінгвістичності експертних знань. Найбільш перспективним математичним апаратом для розроблення теоретичного обґрунтування ефективності функціонування системи управління є нечітка логіка, що уможливорює будувати системи підтримки прийняття рішень на базі висловлювань експертів про причинно-наслідкові зв'язки з можливістю поєднання їх із експериментальними даними.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Гличев А. В.* Основы управления качеством продукции / А. В. Гличев. — М. : РИА "Стандарты и качество", 2001. — 424 с.
2. *Гличев А. В.* Очерки по экономике и организации управления качеством продукции. Очерк 6. Современное представление о механизме управления качеством продукции / А. В. Гличев // Стандарты и качество. — 1995. — № 6. — С. 49—52.
3. *Управление* качеством продукции : опыт, проблемы, перспективы / Гличев А. В., Круглов М. И., Крыжановский И. Д. и др. — М. : Экономика, 1979. — 176 с.
4. *Австриевских А. Н.* Разработка системы менеджмента качества предприятия по производству БАД на основе структурирования функции качества : дис. ... докт. техн. наук : 05. 02. 23 / Австриевских Александр Николаевич. — Кемерово, 2003. — 451 с.
5. *Шахов В. М.* ISO 9000. Системы управления качеством: от идеи до воплощения: Методики. Примеры. Шаблоны. Инструментарий : моногр. / В. М. Шахов, А. Л. Голубенко, Р. В. Петренко. — Луганск : ОАО "ЛОТ", 2004. — 204 с.
6. *Топольник В. Г.* Научное обоснование и разработка количественных показателей качества процесса производства продуктов питания : дис. ... докт. техн. наук : 05.18.12 / Топольник Вера Григорьевна. — Донецк, 2001. — 549 с.
7. *Воротеницкая С. С.* Управление качеством продукции в пищевой промышленности / С. С. Воротеницкая. — М. : Изд-во стандартов, 1983. — 144 с.
8. *Ладыжанский И. А.* Экономические проблемы управления качеством продукции в пищевой промышленности : дис. ... докт. экон. наук : 08.00.05 / Ладыжанский Иосиф Александрович. — Кишинев, 1984. — 373 с.

9. *Воробьев В. В.* Управление качеством в производстве пищевой продукции / В. В. Воробьев // Пищевая пром-сть. — 2004. — № 9. — С. 96—97.
10. *Беспятых В. И.* Управление качеством и конкурентоспособностью продукции в агропромышленном комплексе : дис. ... докт. экон. наук : 08.00.05 / Беспятых Василий Ильич. — Киров, 2000. — 394 с.
11. *Буряк Р. І.* Управління якістю продукції птахівництва : дис. ... канд. экон. наук : 08.06.01 / Буряк Руслан Іванович. — К., 2003. — 214 с.
12. *Тавер Е. И.* О главной проблеме управления качеством / Е. И. Тавер // Стандарты и качество. — 1999. — № 9. — С. 70.
13. *Рудась П. Г.* Создание системы менеджмента качества на предприятии по производству продуктов быстрого приготовления : моногр. / П. Г. Рудась. — ООО Полисувенир, 2006. — 147 с.
14. *Ротштейн А. П.* Идентификация нелинейных зависимостей нечеткими базами знаний / А. П. Ротштейн, Д. И. Кательников // Кибернетика и системный анализ. — 1998. — № 5. — С. 53—61.
15. *Ротштейн А. П.* Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. — Винница : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. — 320 с.
16. *Zimmermann H.* Fuzzy Set Theory and Its Applications / H. Zimmermann. — [3<sup>rd</sup> ed.]. — Kluwer Academic Publishers, 1996. — 435 p.

*Стаття надійшла до редакції 09.02.2012.*

***Белинская С., Мороз Е. Эффективность управления производством быстрозамороженных плодоовощных продуктов.*** Предложена модель оценки эффективности функционирования системы управления качеством и принятия управленческих решений относительно обеспечения качества продукции с применением аппарата нечеткой логики. Установлены связи и определены зависимости между классификационными признаками и показателями системы управления качеством, что позволяет выявить пути изменений конфигурации системы управления.

***Ключевые слова:*** управление качеством, быстрозамороженные плодоовощные продукты, социально-экономическая эффективность, факторы влияния.

***Belinska S., Moroz O. Design of efficiency of management production of quick-frozen vegetable and fruit products.*** The efficiency assessment model of quality management system and decision making to ensure the quality of products using fuzzy logic have been offered. Links have been established and relationships between classification attributes and indicators of quality management system that finds ways to change the configuration of management system have been determined.

***Key words:*** quality management, quick frozen vegetable products, socio-economic efficiency, factors of influence.