

УДК 334.716

Т.І. ТКАЧЕНКО

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

**РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ  
ПОСТАЧАННЯ СИРОВИНИ ТА МАТЕРІАЛІВ НА ХАРЧОВІ ПІДПРИЄМСТВА**

*У статті запропоновано розробку функціональної моделі контролю якості постачання сировини та матеріалів на харчові підприємства, яка дає можливість підвищити рівень якості виготовлення продукції. Розроблені та запропоновані вимоги до організації процесу закупівель сировини та матеріалів харчового виробництва, які направлені на підвищення ефективності та результативності цього процесу. Основні вимоги базуються на двох критеріях вибору постачальника, таких як: вартість придбання продуктів або послуг та якість обслуговування. Вартість придбаної продукції включає ціну продукції або послуг.*

**Ключові слова:** харчова промисловість, якість, сировина та матеріали, критичні точки контролю (КТК).

Для створення ефективно працюючої системи «постачальник – харчове підприємство» необхідно досліджувати та науково обґрунтувати узгоджений механізм багатовимірної координації основних процесів, які визначають рівень управління якістю постачань. Науковий підхід щодо дослідження системи закупівель припускає формування оцінок визначальних чинників та їх параметричних характеристик з урахуванням цілеспрямованості основних процесів та реалізації заданих ним управлінських дій, для забезпечення високої ефективності функціонування системи «постачальник – харчове підприємство» зокрема.

**Об'єкти та методи дослідження**

Окремими проблемами, які пов'язані з контролем якості продукції займалися як закордонні, так і вітчизняні науковці, такі як: Тито Конті, В. Шухарт, Е. Демінг, Р. Каплан, Д. Нортон, Ю. Н. Адлег, А. М. Азоров, Б. В. Бойцов, В. Г. Версан, К. Т. Джурбаєв, А. С. Зенкін, В. І. Круглов, А. Д. Некіфоров, В. В. Окропилов, І. Н. Панін, М. З. Світкін, Г. І. Хімічева, В. К. Федюкін, Р. В. Бичовський, В. В. Кофман, П. Г. Столярчук, Н. А. Кусакін, С. Д. Мельничук та інші.

**Постановка завдання**

Дослідження зосереджені на розв'язанні задачі синтезу процедур пошуку, аналізу, оцінки та вибору постачальників для харчового виробництва, що забезпечують виконання заданих цілей управління системою постачань на основі координації параметричних характеристик, які визначають працездатність, ефективність та результативність роботи конкретної системи. Розроблений взаємозв'язок основних елементів механізму управління постачальниками для харчового виробництва та наведений на рис. 1.

**Результати та їх обговорення**

В основі рішення задачі синтезу лежить визначення стратегічної і тактичної мети системи «постачальник – харчове підприємство», яка заснована на цілях і завданнях систем управління якістю підприємства. Стратегічна ціль визначається на основі першого принципу «Загального управління якістю» (TQM) – задоволення споживача на всіх рівнях системи управління постачаннями.

Основні процеси, які є визначальними елементами узгодженого багатовимірного механізму управління постачаннями для харчового виробництва відбивають головні етапи життєвого

циклу у рамках системи закупівель. За результатами проведеного аналізу функцій управління механізмом параметричної координації закупівель, визначені концептуальні принципи управління постачаннями в системі «Постачальник – харчове підприємство»:

1. Досягнення основної мети – задоволення споживача на усіх рівнях системи.
2. Встановлення довгострокових стосунків в системі, з перспективним плануванням на подальший термін.
3. Постійне вдосконалення системи «Постачальник – харчове підприємство» як на базі одиничних заходів щодо поліпшення, так і внаслідок розвитку стратегічної програми, розробленої на основі результатів діяльності та прогнозування усіх елементів системи.
4. Безперервний розвиток провесно – орієнтованого підходу щодо діяльності систем «Постачальник – харчове підприємство». Зв'язки між основними процесами в системі повинні бути горизонтальними, а ключовий процес – інтегрованим.
5. Безперервне оновлення інформаційної бази даних, яке включає інформацію всіх елементів системи «постачальник – харчове підприємство», а також параметричні характеристики сировини та матеріалів, які постачаються.
6. Впровадження логічно взаємопов'язаних та послідовних дій, що забезпечують відповідальність постачальника за невиконання договірних зобов'язань, гнучкість процесу постачань, взаємодію з усіма зацікавленими підрозділами системи.
7. Впровадження процедури моніторингу постачань, яка включає ідентифікацію та простеження сировини та матеріалів, які закуповуються, враховуючи вплив коригувальних та застережливих дій з невідповідною продукцією [1, 3].

Розроблені та запропоновані вимоги до організації процесу закупівель сировини та матеріалів харчового виробництва, які направлені на підвищення ефективності та результативності цього процесу. Основні вимоги базуються на двох критеріях вибору постачальника, таких як: вартість придбання продуктів або послуг та якість обслуговування [2, 5]. Вартість придбаної продукції включає ціну продукції або послуг. При здійсненні процесу закупівель необхідно керуватися визначеними правилами. Всі матеріали та сировина, які купуються або замовляються на стороні і використовуються при виробництві харчового продукту, повинні відповідати поставленим вимогам на основі запланованих вимог. Для цього необхідно:

- визначити сировину та матеріали, які слід купити, визначити процедуру реєстрації і передачі вимог підприємству;
- вибрати постачальників, підготувати критерії відбору та оцінки постачальників;
- перевірити відповідність якості послуг із закупівель сировини та матеріалів поставленим вимогам;
- вести документацію процедури вибору постачальників та оцінки якості їх послуг.

В процесі планування закупівель необхідно визначити:

- які матеріали потрібні;
- кількість матеріалів, які знадобляться для виробництва продукції;

- час, коли вони знадобляться;
- можливості постачальників, у яких можуть бути куплені товари;
- необхідна площа складських приміщень;
- витрати на закупівлі;
- можливості організації виробництва деяких видів матеріалів на своєму підприємстві.

Існує багато методик визначення необхідності закупівлі матеріалів для виробництва продукції та з якою періодичністю вони повинні поступати від постачальників. Потреба в матеріалах можливо розрахувати, розглядаючи програму виробництва кінцевого продукту. Вихідна точка – це передбачений або відомий попит на кінцевий продукт, а також норма витрат матеріально – сировинних ресурсів на кінцевий продукт. Відділ закупівель харчового підприємства відповідає за те, щоб постачальники отримали чітко сформульовані вимоги відносно необхідної продукції. Інструкції з закупівлі повинні бути оформлені у письмовій формі та можуть містити наступну інформацію: тип; опис; кількість і/або об'єм; упаковку; спосіб та терміни постачання; походження або джерело; стандарти з якості та контрольні карти; тривалість та температуру зберігання; вимоги з перевірок та випробувань; вимоги до транспортування; термін розробки нової продукції; підтвердження відповідності; законодавчі вимоги, декларації. В специфікації повинні бути включені вимоги підприємства та наведені допустимі межі не усунених властивостей сировини та матеріалів, а також необхідність будь-яких спеціальних заходів контролю їх збереження, враховуючи вимоги чинного законодавства.

Для процесу управління закупками рівень якості продукції можливо достатньо точно оцінити за наступними одиничним показниками:  $B_{11}$  – якість продукції в стані постачання;  $B_{12}$  – якість продукції при переробці;  $B_{13}$  – рівень відмов та термін споживання;  $B_{14}$  – стабільність вхідного рівня якості;  $B_{15}$  – нормативний рівень невідповідності продукції.

Для кожного показника може бути розроблена шкала, яка надає можливість перевести натуральне значення показника в умовне числове значення, яке характеризує втрати якості. Величину окремої оцінки рівня якості продукції, яка постачається при відомих первинних показниках якості, виходячи із запропонованої бальної 100-шкали, можна розрахувати за формулою:

$$B_1 = 100 - \sum_{i=1}^n b_{ij}, \quad B_1 = 0 \dots 100, \quad (1)$$

де  $b_{ij}$  – бали первинних показників.

Отримані від постачальників компоненти по-різному впливають на якість та вартісні характеристики готової продукції. Невідповідність одних компонентів тягне за собою великі втрати підприємства, а невідповідність інших – призводить до незначних втрат. Так як номенклатура постачань одного постачальника може досягати сотень назв напівпродуктів, то виникає питання правомірності рівняння всієї номенклатури продукції при оцінці сумарного рівня якості. Якщо підприємство постачає напівпродукти більш, ніж однієї групи значимості, то розраховується сукупна оцінка  $B_{1m}$  рівня якості за всіма поставленими групами напівпродуктів з урахуванням коефіцієнту значимості кожної групи:

$$B_{i\Sigma} = \sum_j \frac{K_j \cdot B_j}{\sum_j K_j}, \quad (2)$$

де  $B_j$  – оцінка рівня якості групи  $j$ ;  $K_j$  – коефіцієнт значимості групи  $j$ .

За результатами дослідження ключового процесу постачань сировини і матеріалів для харчового виробництва і його декомпозиції розроблена функціональна модель (рис.1). В цій моделі відбитий взаємозв'язок між комплексом постачальників для харчового підприємства, основними процесами і моніторингові системи постачань.

Чим вищою є група значимості продукції, тим більшою є питома вага її оцінки в сукупній оцінці якості декількох груп, які постачаються одним постачальником. Розрахунок множини оцінок за групами напівпродуктів дає можливість більш точно визначити направленість коригувальних та запобіжних дій на конкретні одиниці. Вдосконалення виробництва продукції, підвищення його ефективності, забезпечення конкурентоспроможності продукції не можливе без застосування сучасних методів менеджменту якості. Міжнародний стандарт ISO серії 9001 рекомендує застосовувати процесний підхід, в основі якого покладена концепція аналізу усіх видів діяльності підприємства як логічно впорядкована послідовність етапів, які перероблюють входи у виходи.

Принцип процесності СМК взаємозв'язаний з системним підходом до управління [2, 5], який базується на створенні системи взаємодіючих динамічних процесів, метою яких є взаємозв'язок завдань, що виникають у рамках концепції якості, застосуванні проектного стилю організації робіт, структуризації процесів, постійному поліпшенні системи за допомогою комбінації заходів поступового і перервного характеру. Детально досліджуємо ключовий процес закупівель сировини, матеріалів, устаткування, комплектуючих виробів і запасних частин. Декомпозиція цього процесу виявила наступні основні процеси:

- визначення потреб і складання планів, заявок і тому подібне;
- оцінка і вибір постачальників;
- укладення договорів;
- приймання і складування;
- вихідний контроль;
- поведження з невідповідною продукцією за результатами вхідного контролю.

Чим вищою є група значимості продукції, тим більшою є питома вага її оцінки в сукупній оцінці якості декількох груп, які постачаються одним постачальником.

Розрахунок множини оцінок за групами напівпродуктів дає можливість більш точно визначити направленість коригувальних та запобіжних дій на конкретні одиниці.

Вдосконалення виробництва продукції, підвищення його ефективності, забезпечення конкурентоспроможності продукції не можливе без застосування сучасних методів менеджменту якості.

Міжнародний стандарт ISO серії 9001 рекомендує застосовувати процесний підхід, в основі якого покладена концепція аналізу усіх видів діяльності підприємства як логічно впорядкована послідовність етапів, які перероблюють входи у виходи.

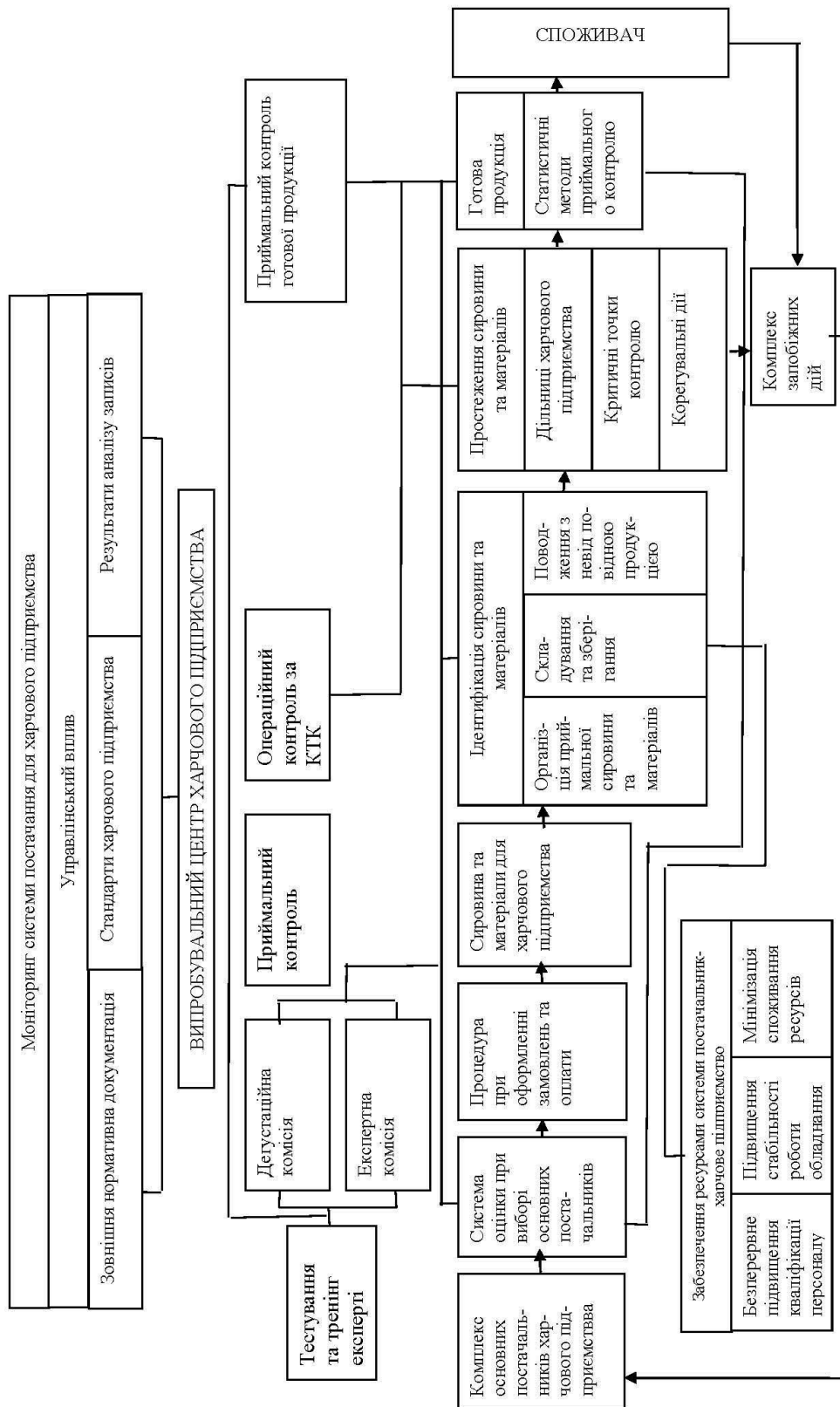


Рис. 1. Функціональна модель контролю якості постачання сировини та матеріалів на харчові підприємства

Принцип процесності СМК взаємозв'язаний з системним підходом до управління [2, 5], який базується на створенні системи взаємодіючих динамічних процесів, метою яких є взаємозв'язок завдань, що виникають у рамках концепції якості, застосуванні проектного стилю організації робіт, структуризації процесів, постійному поліпшенні системи за допомогою комбінації заходів поступового і перервного характеру.

Детально досліджуємо ключовий процес закупівель сировини, матеріалів, устаткування, комплектуючих виробів і запасних частин. Декомпозиція цього процесу виявила наступні основні процеси: визначення потреб і складання планів, заявок і тому подібне; оцінка і вибір постачальників; укладання договорів; приймання і складування; вихідний контроль; поводження з невідповідною продукцією за результатами вхідного контролю.

З точки зору підрозділів заводу якість закупівель постачальників залежить від:

- відповідності поставлених ресурсів нормативної документації;
- можливості нормального використання поставленої сировини і допоміжних матеріалів у виробництві.

З точки зору харчового підприємства в цілому під якістю постачальників мається на увазі наступне: постачання повинні бути проведені в точно вказані терміни; якість ресурсів повинна відповідати вимогам, вказаним в угодах; закупівлі повинні вироблятися по економічно доцільним цінам; проте іноді вигідніше купити у лідируючих підприємств за більш високими цінами, зберігши при цьому якість. Відповідно до Міжнародних стандартів системи менеджменту якості (п. 7.4.1 і 7.4.2) до організації процесу закупівель виставляють наступні вимоги [1, 4]: Організація повинна забезпечувати відповідність купленою продукцією встановленим вимогам до закупівель. Тип і міра управління, які застосовуються по відношенню до постачальника продукції, продукції залежати від її дії на наступні стадії життєвого циклу продукції або готову продукцію; Організація повинна оцінювати постачальників вимогами організації. Повинні бути розроблені критерії відбору, оцінки і повторної оцінки. Записи результатів оцінки і будь яких необхідних дій, виявлених з оцінки. Щоб всі матеріали і послуги відповідали поставленим вимогам, кожен закупівлю треба вести за планом. Потрібно визначити виробни, матеріали, які слід купити, процедуру реєстрації і передачі вимог, вибрати постачальників, підготувати критерії відбору і оцінки постачальників, перевірити відповідність якості послуг із закупівель матеріалів поставленим вимогам, вести документацію процедури вибору постачальників і оцінки якості їх послуг. З точки зору зовнішнього споживача якість постачальників це:

- максимальна відповідність вимогам споживачів;
- повна відповідність вимогам нормативної документації;
- повна відповідність якості харчовій продукції інформації, вказаній на етикетці;
- ціна, відповідна якості продукції, яка не перевищує середню ціну на аналогічну продукцію на ринку.

### **Висновки**

Вищезазначене дозволяє зробити висновки, що дослідивши механізм багато параметричної координації елементів процесу поставок в виробництво продуктів харчування, сформульовані базові принципи управління поставками і виявлена сукупність факторів та їх характеристик, які впливають на закупівлю товарів. Розроблена функціональна модель процесу управління закупівлями.

Задля підвищення рівня якості запропоновано математичний опис інтегральної оцінки якості поставок на харчовому підприємстві.

Список використаної літератури

1. Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учебное пособие. – М.: ИНФРА–М, 2001. – 207 с.
2. Гершвин С.Б. Иерархическое управление потоком: Принципы составления расписаний и планирование дискретных событий в производственных системах //ТИИЭР. – Т.77. – 1988. – № 1. – С.168 – 195.
3. Калита П.Я. Некоторые особенности создания системы моделирования и оптимизации качества производственных процессов. В кн.: Исследование динамики социальных и динамических процессов: Сб. научных трудов/ АН Украины. Ин-т кибернетики им. В.М.Глушкова, Науч. совет по пробл. «Кибернетика», – К.: 2003.
4. Крылова Г. Д. Зарубежный опыт управления качеством. – М.: Издательство стандартов, –2004 – 298с.
5. Рей У. Методы управления технологическими процессами: Пер.с англ. – М.:Мир, – 2003. –368 с.

Стаття надійшла до редакції 20.09.2012

**Разработка функциональной модели контроля качества поставки сырья и материалов на пищевые предприятия**

Ткаченко Т.И.

*Черкасский национальный университет имени Богдана Хмельницкого*

В статье предложена разработка функциональной модели контроля качества снабжения сырья и материалов на пищевые предприятия, которая дает возможность повысить уровень качества изготовления продукции. Разработанные и предложенные требования к организации процесса закупок сырья и материалов пищевого производства, которые направлены на повышение эффективности и результативности этого процесса. Основные требования базируются на двух критериях выбора поставщика, таких как: стоимость приобретения продуктов или услуг и качество обслуживания. Стоимость приобретенной продукции включает цену продукции или услуг.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, качество, сырье и материалы, критические точки контроля (КТК).

**Development of functional model quality supply raw materials in food plants**

T. Tkachenko

*Cherkasy National University named after Bogdan Khmelnytsky*

In the article the offered development of functional model of control of quality of supply of raw material and materials is on food enterprises, which enables to promote the level of quality of making of products. Worked out and the offered requirements to organization of process of purchases of raw material and materials of food production, which are sent to the increase of efficiency and effectiveness of this process. The basic requirements are based on two criteria of choice of supplier, such as: acquisition of foods or services cost and quality of service. The cost of the purchased products includes the cost of products or services.

**Keywords:** food, money, raw materials, critical control points (CTC).