

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Міжнародний гуманітарний університет

Кафедра готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

ТітомирЛ.А.

М Е Т О Д И Ч Н І Р Е К О М Е Н Д А Ц І Ї

до виконання практичних робіт
з навчальної дисципліни

«Управління якістю харчових продуктів»

для здобувачів першого(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності

181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання

Одеса , 2024р

УДК 338.439.64:664

Затверджено Вченою радою Міжнародного гуманітарного університету
(протокол №1 від 31.08. 2024р)

Рецензенти:

Доктор технічних наук ,доцент кафедри процесів і апаратів Одеського національного технологічного університету - Ігор Безбах

Директор оздоровчого комплексу «Кароліно» АО «Одесатурист»-
Надія Смирнова

Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Управління якістю харчових продуктів» для здобувачів першого(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / Укладач- к.т.н.,доцент ТітомирЛ.А.Одеса:Міжнародний гуманітарний університет,2024.66 с

Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Управління якістю харчових продуктів» розроблені для здобувачів першого(бакалаврського) рівня вищої освіти .Рекомендації охоплюють загальні теми, які адаптовані до активації навчального процесу.Особливу увагу приділено розробці ситуаційних та розрахункових завдань для формуванню навичок аналізу проблем сучасних систем управління якістю харчової продукції у контексті професійної підготовки. Методичні рекомендації стануть у пригоді студентам як практичний інструмент для забезпечення ефективного засвоєння навчальної дисципліни.

ПЛАН

Вступ

Структура навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни

Практичне заняття № 1

Загальні положення у сфері управління якістю .

Практичне заняття № 2

Історія становлення методів забезпечення якості

Практичне заняття № 3

Вітчизняний і міжнародний досвід управління якістю

Практичне заняття № 4

Основні напрями діяльності України у сфері якості

Практичне заняття № 5

Загальні принципи управління якістю

Практичне заняття № 6

Якість як об'єкт управління.

Практичне заняття № 7

Методи оцінки якості продукції ресторанного господарства

Практичне заняття № 8

Статистичні методи контролю якості продукції .

Рекомендована література

Вступ

Дисципліна «Управління якістю харчових продуктів» є сучасною навчальною дисципліною, без якої неможлива підготовка спеціалістів, які працюватимуть в умовах діючого ринкового механізму. Забезпечення якості харчової продукції є складною проблемою, яка включає біохімічні , технологічні, економічні та правові аспекти. Вирішення цієї проблеми вимагає кваліфікованого персоналу, спроможного організувати і контролювати роботу в сфері управління якістю на підприємствах індустрії харчування. Інтегрований підхід до викладання методичних вказівок з курсу «Управління якістю харчових продуктів» дозволяє сформувати у студентів знання та навички, які дадуть змогу оцінити повноту та якість харчової продукції і послуг, що надаються підприємствами харчових виробництв , відповідно до діючої нормативної документації . Особлива увага при вивченні дисципліни приділяється системам управління якістю на базі стандартів ISO серії 9000, концепції TQM, а також системі державного регулювання якості, що заснована на законодавчо-правових нормах у сфері захисту прав споживачів .

Метою методичних вказівок до виконання практичних робіт з курсу «Управління якістю харчових продуктів» є опанування студентами практичних навичок для успішної реалізації отриманих знань в професійній діяльності, нормативно-правових питань управління якістю, методів контролю і оцінювання рівня якості, набуття практичних вмінь щодо застосування різних систем до управління якістю харчових продуктів.

Завданням вивчення дисципліни є практична підготовка студентів з питань:

- історія становлення систем управління якістю в Україні і світі;
- вимог державної та міжнародної нормативної документації до складових діяльності ресторанного господарства в системі управління якістю;
- методів оцінювання якості продукції та послуг ресторанного господарства .

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

1. На понятійному рівні – основні категорії, поняття та їх визначення з курсу, зміст предмету «Управління якістю харчових продуктів » та його структуру, особливості

2. Описувати основні ознаки складових контролю якості та безпеки

Уміння:

3. Розуміти якісні зміни , що відбуваються на сучасному етапі у сфері управління якістю послуг

4. Визначати останні зміни та особливості

5. Пояснювати зміст загальних тенденцій подальшого розвитку методів управління якістю

6. Застосувати знання: на рівні відтворення – правильно оцінювати сутність та зміст складових сфери управління; на творчому рівні – використовувати свої внутрішні якості у підвищенні ефективності основ своєї професійної діяльності.

Навички:

7. Упорядковувати набуті знання у вигляді виконання самостійних завдань.

8. Аргументовано обґрунтувати сучасні методи контролю і управління якістю харчових продуктів в умовах ресторанних підприємств.

Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У процесі реалізації програми дисципліни « Управління якістю харчових продуктів » формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Здатність працювати автономно.

. Спеціальні (фахові) компетентності

СК 3 . Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК 4 Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації

Навчальна дисципліна « Управління якістю харчових продуктів » забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН), передбачених освітньою програмою:

ПРН 10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПРН11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма		Заочна форма	
	усього	у тому числі	усього	у тому числі

		лекц.	прак	сам. роб.		лекц.	прак	сам. роб.
Тема 1. Загальні положення у сфері управління якістю .	20	4	4	12	20	-	-	20
Тема2 Історія становлення методів забезпечення якості	20	4	4	12	24	2	2	20
Тема 3 Вітчизняний і міжнародний досвід управління якістю	20	4	4	12	20	-	-	20
Тема 4. Основні напрями діяльності України у сфері якості.	20	6	4	12	24	2	2	20
Тема5 Загальні принципи управління якістю	24	4	6	12	20	-	-	20
Тема 6. Якість як об'єкт управління. Сучасні системи управління якістю	26	6	6	14	24	2	2	20
Тема7 Методи оцінки якості продукції ресторанного господарства	26	6	6	14	24	2	2	20
Тема8 Організація контролю якості ресторанної продукції .	24	6	6	12	24	2	2	20
Усього годин	180	40	40	100	180	10	10	160
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ - ЕКЗАМЕН								

. ПИТАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Загальні положення у сфері управління якістю . Проблема якості на сучасному етапі розвитку харчової промисловості країни.Класифікація показників якості <i>Практичне завдання:</i> Ситуаційне завдання. 1.Характеристика і аналіз рівнів підходів до оцінки якості окремих харчових продуктів (кондитерські вироби,рибні консерви,молочні вироби) (за чотирма рівнями) 2. Аналіз всіх факторів які впливають на рівень якості і конкурентоспроможність ресторану і кондитерської 3Визначення показників якості тістечка за ознаками та послуг	4	-

	кейтерингу ресторану « люкс»		
2	Тема 2. Історія розвитку методів забезпечення якості харчових технологій Історичні етапи становлення методів забезпечення якості <i>Практичне завдання</i> Ситуаційне завдання. Еволюція сучасних методів забезпечення якості харчових технологій : переваги і недоліки	4	2
3	Тема 3 . Вітчизняний і міжнародний досвід управління якістю Впровадження систем управління якістю в Україні : <i>Практичне завдання</i> Ситуаційне завдання. Скласти порівняльну таблицю , вказуючи основні відмінності української, європейської ,японської та американської концепцій управління якістю	4	-
4	Тема 4. Основні напрями діяльності України у сфері якості. Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері управління якістю харчової продукції Стандартизація – нормативна база забезпечення якості продукції та послуг. <i>Практичне завдання</i> Ситуаційне завдання. Аналіз етапів сертифікації ресторану(за вибором студента)	4	2
5	Тема 5. Загальні принципи управління якістю Постулати Е.Демінгу.Основні принципи процесного управління якістю. <i>Практичне завдання</i> Визначення циклу Демінга для покращення якості послуг вегетаріанського кафе та у ресторані «люкс» української кухні: описати всі етапи для заданих закладів , з врахуванням дії персоналу , процесу виготовлення страв,сервісного обслуговування , використовуючи складові циклу Демінга. Розрахунок коефіцієнта якості праці персоналу на харчовому виробництві(за вибором викладача)	6	-

6	Тема 6 Якість як об'єкт управління Сучасні системи управління якістю <i>Практичне завдання</i> Ситуаційне завдання. Побудова «Петлі якості» для надання послуги харчування у тематичному кафе загального типу та у спеціалізованому рибному ресторані категорії «люкс» Охарактеризувати кожен складову петлі якості. У висновках обґрунтувати складові «петлі якості.»	6	2
7	Тема 7. Методи оцінки якості продукції ресторанного господарства Діференційний і комплексний методи оцінки якості харчової продукції <i>Практичне завдання</i> Визначити комплексний показник якості трьох гарячих страв Визначити комплексний показник якості сьомги у закусці Розрахунок коефіцієнта вагомості холодних страв з використанням методу Делфі. Розрахунок коефіцієнту вагомості якості страви «Риба фарширована»	6	2
8	Тема 8 Статистичні методи контролю якості продукції Економічна залежність працівника і якості Контроль якості продукції на підприємствах харчування. Кваліметрія. <i>Практичне завдання</i> Побудувати гістограму за показниками вагомих факторів, що впливають на вибір страв у період відпочинку Побудувати причинно-наслідкову діаграму для виявлення незадоволення відвідувачами сервісного обслуговування у ресторані 3. Побудова діаграми Парето.	6	2
	Всього	40	10

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Загальні положення у сфері управління якістю .

Проблема якості на сучасному етапі розвитку харчової промисловості країни.

Класифікація показників якості. Основні поняття та категорії дисципліни

Тема 2. Історія становлення методів забезпечення якості

Етапи становлення та впровадження методів забезпечення якості продукції. Відбракування продукції. Фаза контролю якості (з 20-х років ХХ ст.). Фаза комплексного управління якістю. Фаза всеохопного управління якістю. Фаза якості середовища.

Тема 3 Вітчизняний і міжнародний досвід управління якістю

Вітчизняний і міжнародний досвід управління якістю продукції та послуг Вітчизняні системи управління якістю. Особливості міжнародних систем управління якістю Міжнародні стандарти та системи управління якістю Сучасна філософія управління якістю

Тема 4. Основні напрями діяльності України у сфері якості.

Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері управління якістю. Стандартизація – нормативна база забезпечення якості продукції та послуг. Державне регулювання у сфері якості.

Тема 5. Загальні принципи управління якістю

Постулати Е.Демінгу.

Основні принципи процесного управління якістю.

Тема 6 Якість як об'єкт управління. Сучасні системи управління якістю

Системний підхід до управління якістю. Системи управління якістю.

Концепція загального управління якістю (Total Quality Management)

Піраміда якості TQM.

Тема 7. Методи оцінки якості продукції ресторанного господарства

Основні фактори, які впливають на якість ресторанної продукції Показники якості продукції ресторанного господарства Основні методи визначення якості продукції Планування та забезпечення якості продукції ресторанного господарства

Тема 8. Організація контролю якості ресторанної продукції.

Економічна залежність працівника і якості Контроль якості продукції на підприємствах харчування. Контроль якості, що здійснюється спеціальними лабораторіями Порядок відбору проб для лабораторного аналізу

Практичне заняття № 1

Тема: Загальні положення у сфері управління якістю.

Мета: ознайомитись з класифікацією та визначенням загальних положень, термінів, показників якості що використовується в сфері ресторанного господарства.

Якість – згідно до визначення Міжнародної організації зі стандартизації ІСО, це сукупність характеристик об'єкту, які відносяться до його здатності задовольняти встановлені стандартом та передбачені потреби споживачів.

В умовах ринкової економіки, якість – це фактор успіху і процвітання. Стандарт ДСТУ ІСО 9000:2007 описує основні положення та визначає термінологію стосовно систем управління якістю.

Продукція – це результат діяльності готельно-ресторанного підприємства у вигляді виготовленої продукції або наданих послуг.

Продукція може включати послуги, устаткування, матеріали, програмне забезпечення тощо. Вона може бути:

- *матеріальною* – матеріали, що переробляються, овочі, м'ясо, напівфабрикати або готові страви;

- *нематеріальною* – послуги, інформація про нові досягнення в галузі гостинності, нові послуги тощо.

Послуга – це результат безпосередньої взаємодії персоналу закладу і споживача, яка пов'язана з діяльністю персоналу спрямовану на задоволення потреб споживача. Послуга може бути пов'язана з виробництвом і постачанням *матеріальної* продукції – послуги харчування, або *нематеріальної* – послуга з розміщення, замовлення квитків або таксі, виклик лікаря тощо.

Вимоги до якості – це набір встановлених міжнародними стандартами кількісних та якісних вимог до характеристик об'єктів гостинності і наданих послуг.

Екологічність продукції або послуг – це комплекс властивостей продукції або діяльності закладу, при яких не відбувається негативний вплив на навколишнє середовище.

Управління якістю – це діяльність, яка спрямована на досягнення рівня якості продукції або послуг, що відповідає вимогам стандарту і задовольняє вимоги споживача. Управління якістю представляє собою науковий напрямок, що вивчає теорію і практику управління у сфері гостинності. Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних та практичних питань управління якістю продукції і послуг.

Система якості представляє собою засоби, які дозволяють реалізувати той чи інший вид політики в області якості. Система якості має охоплювати всі стадії життєвого циклу продукції або послуг: дослідження, розробку, виробництво, реалізацію, споживання тощо.

Якість продукції – це сукупність властивостей продукції, які обумовлюють її придатність задовольнити певні потреби споживачів у відповідності з призначенням.

Кожна потреба виражається низкою вимог до придатності об'єкта для використання, основними з яких є функціональність, економічність, зручність, естетичність, безпека.

Показники якості – це встановлені конкретні кількісні або якісні вимоги до характеристик або властивостей продукції, що виробляється, або наданих послуг, які дають можливість їх реалізовувати та перевіряти.

Градація якості – це розподіл об'єктів розміщення одного функціонального призначення, але з різними вимогами до якості (розподіл готелів за категоріями).

Рівень якості обслуговування в закладах гостинності для виконавців – це ступінь відповідності сукупності послуг обов'язковим вимогам, встановленим міжнародними стандартами.

Для виробників продукції і послуг якість – це вирішальний чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

Рівень якості обслуговування в закладах гостинності для споживачів – це ступінь задоволеності отриманими послугами, які відповідають очікуванім вимогам споживачів.

Контроль якості – діяльність, що включає проведення експертизи, вимірювання, випробування або оцінки однієї чи декількох характеристик об'єкту або послуг і порівняння отриманих результатів з вимогами міжнародних або регіональних стандартів.

Основна мета контролю якості – попередити появу браку при виготовленні продукції або зниження рівня якості послуг, що надаються в закладах гостинності.

Забезпечення якості – це дії, які плануються і систематично виконуються організацією – виробником (постачальником) та створюють впевненість у тому, що якість продукції відповідає вимогам, які висуваються до неї.

Існує два різновиди забезпечення якості – *внутрішнє і зовнішнє*.

Письмову гарантію відповідності продукції встановленим вимогам (стандартам) дає процедура, що має назву «сертифікація продукції».

Основними складовими якості, на які підприємство готельно-ресторанного господарства, як постачальник послуг, мусить звертати особливу увагу, є:

- визначення потреб ринку;
- якість проектування;
- якість процесу виробництва;
- відповідність якості кінцевої продукції або наданих послуг розробленому проекту.

Відповідно до міжнародного стандарту ISO 9000:2000 «Системи менеджменту якості. Основні положення і словник» якість є «ступенем, у якому сукупність властивих характеристик відповідає певним вимогам».

Існує класифікація показників якості, яка складається з основних груп показників якості, що використовуються для встановлення рівня якості всіх видів продукції народного господарства і сфери гостинності. Відповідно до

міжнародного стандарту ISO 9000:2000 «Системи менеджменту якості. Основні положення і словник» якість є «ступенем, у якому сукупність властивих характеристик відповідає певним вимогам».

Існує класифікація показників якості, яка складається з основних груп показників якості, що використовуються для встановлення рівня якості сфери гостинності.

Класифікація показників якості

Класифікація за ознаками	Типи показників якості
1. Відношення до властивостей продукції	Призначення Надійності Технологічності Ергономічні Естетичні Екологічні Стандартизації Патентно-правові Економічні
2. Кількість відображених властивостей	Одиничні Комплексні
3. Методи визначення	Інструментальні Розрахункові Статистичні Органолептичні Експертні Соціологічні Комбіновані
4. Стадія визначення	Проектні Виробничі Експлуатаційні Прогнозовані
5. Розмірність отриманих величин	Абсолютні Приведені Безрозмірні
6. Значущість показників при оцінці якості	Основні Допоміжні

Показники призначення визначають область використання і основні властивості або функції продукції, для виконання яких призначена продукція. **Показники надійності** – характеризують здатність продукції до зберігання і можливість її використання при дотриманні певних умов експлуатації і технічного обслуговування або зберігання. **Показники технологічності** – пов’язані з удосконаленням конструктивно-технологічних рішень, з можливістю використання прогресивних технологій при виробництві продукції, які забезпечують високу продуктивність праці при виготовленні, ремонтуванні і технологічному обслуговуванні. **Показники ергономічні** – характеризують

взаємовідношення у системі «людина – продукція», враховують комплекс гігієнічних, антропометричних, фізіологічних і психофізіологічних показників при використанні або споживанні людиною. **Гігієнічні показники** використовують для оцінки відповідності продукції вимогам до умов життєдіяльності і працездатності людини (освітлення, температура, вологість, токсичність, запилювання, випромінювання, шум, вібрації, перевантаження тощо).

Антропометричні показники – характеризують відповідність продукції формі, розмірам і вазі тіла людини, яка використовує продукцією.

Фізіологічні і психофізіологічні показники характеризують відповідність продукції особливостям фізіології людини і функціонування її органів чуття (швидкість виконання операцій, пороги слуху і зору, можливість сприйняття і переробки інформації тощо). Більшість ергономічних показників (за винятком гігієнічних) визначається експертами за розробленою для певної галузі шкалою оцінок в балах.

Показники естетичні – характеризують зовнішній вигляд, відповідність сучасному стилю, раціональність форми виробів або тари, привабливість, гармонійність, оригінальність, інформаційну виразність тощо.

Показники екологічні – характеризують рівень шкідливого впливу на навколишнє середовище, які виникають при виготовленні, експлуатації або використанні продукції. **Показники стандартизації** – характеризують відповідність продукції державним національним або міжнародним стандартам

Показники патентно-правові – характеризують можливість реалізації продукції без перешкоджання як на внутрішньому ринку країни, так і за кордоном. **Показники економічні** – характеризують витрати на розробку, виготовлення і експлуатацію продукції, витрати на сировину і енергоресурси, різноманітні послуги.

Фактори, які впливають на рівень якості і конкурентоспроможність товарів і послуг, поділяються на технічні, органолептичні і економічні.

1. Технічні:

- використання науки і техніки в процесі проектування продукції;
- запровадження новітньої технології виробництва і суворе дотримання технологічної дисципліни;
- забезпечення належної технічної оснащеності виробництва;
- удосконалення стандартів і технічних умов, що використовуються

2. Організаційні:

- запровадження сучасних форм і методів організації виробництва та управління;
- удосконалення методів контролю і розвиток масового самоконтролю на всіх етапах виготовлення продукції;
- розширення прямих зв'язків між виробниками та споживачами;

– узагальнення та використання передового вітчизняного та світового досвіду в галузі підвищення конкурентоспроможності продукції.

3. Економічні і соціальні:

– застосування узгодженої системи прогнозування і планування необхідного рівня якості продукції;

– установлення прийнятних для споживачів і виробників цін на окремі види товарів і послуг;

– використання ефективної мотивації праці для всіх категорій персоналу підприємства;

– активізація людського чинника та проведення кадрової політики адаптованої до ринкових умов господарювання.

До показників якості послуг в ресторанному господарстві відносяться:

1. Кваліфікація персоналу.

Послуга, як правило, надається споживачеві обслуговуючим персоналом, тому кваліфікація персоналу є основним показником якості і визначається наступними характеристиками:

- компетенція (наявність професійних знань, умінь і навичок, необхідних для надання цукеркової послуги);
- комунікабельність (здатність до спілкування з клієнтом);
- взаєморозуміння (здатність розмовляти в манері клієнта); ввічливість (поведінка контактує персоналу).

2. Надійність (спроможність виконання, в тому числі пунктуальність і точність обслуговування, інформація).

3. Доступність:

- час обслуговування (години роботи фірми, що надає послугу);
- швидкість обслуговування (тривалість надання послуги);
- місце розташування фірми, що надає послугу.

4. Характеристика матеріального забезпечення, тобто параметри фізичного середовища, в якому відбувається обслуговування:

- приміщення;
- технічне оснащення (меблі, освітлення, кондиціонери, WI-FI тощо);
- формений одяг (зовнішній вигляд) персоналу.

Під якістю послуги розуміють відповідність між очікуваннями споживачів та їх сприйняттям наданої послуги.

Практичне завдання .

Доповідь(усна). Проблема якості на сучасному етапі розвитку харчової промисловості країни. Класифікація показників якості
Ситуаційне завдання.

1. Характеристика і аналіз рівнів підходів до оцінки якості окремих харчових продуктів (кондитерські вироби, рибні консерви, молочні вироби) (за чотирма рівнями) Заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Підходи до оцінки якості

Підходи до оцінки якості продукції та послуг	Характеристика
1. Перший рівень	
2. Другий рівень.	
3. 1. Третій рівень	
4. 1. Четвертий рівень	

2. Аналіз всіх факторів які впливають на рівень якості і конкурентоспроможність рибного ресторану і кондитерської (за вибором викладача) Всі відповіді письмово обґрунтувати.

3. Визначення показників якості послуг кейтерингу ресторану « люкс» (за вибором викладача)

Заповнити таблицю 2. Всі відповіді письмово обґрунтувати.

Таблиця 2

Класифікація за ознаками	Типи і характеристика показників якості
1. Відношення до властивостей продукції	
2. Кількість відображених властивостей	
3. Методи визначення	
4. Стадія визначення	
5. Розмірність отриманих величин	
6. Значущість показників при оцінці якості	

4. Визначення показників якості тістечка за загальними ознаками (за вибором студента)

Всі відповіді письмово обґрунтувати. Заповнити таблицю 3 .

Таблиця 3

Класифікація за ознаками	Типи і характеристика показників якості
1. Відношення до властивостей послуги	
2. Кількість відображених властивостей	
3. Методи визначення	
4. Стадія визначення	
5. Розмірність отриманих величин	
6. Значущість показників при оцінці якості	

5. Характеристика всіх необхідних показників якості при наданні послуги харчування(комплексний обід) у кафе загального типу (за вибором студента) Всі відповіді письмово обґрунтувати.

Контрольні запитання:

1. Мета управління якістю продукції або послуг
2. Політика в області якості продукції і послуг
3. Фактори, що впливають на якість продукції або послуг
4. Класифікація показників якості продукції та послуг

5.Що таке «управління якістю продукції»?

Практична робота 2

Тема: Історія розвитку методів забезпечення якості .

Мета: Знайомство із методологією створення і розвитку систем управління якістю продукції та послуг; показниками якості продукції та послуг

У своїй *теорії привабливості якості Н. Кано* виділяє три складові, на які поділяється якість:

- базова (основна) якість. Яка відповідає визначальним обов'язковим характеристикам продукції або послуг;
- необхідна (очікувана) якість, яка узгоджується з обов'язковими характеристиками продукції або послуг;
- приваблива (випереджаюча) якість, яка відповідає не очікуваним характеристикам продукції або послуг і викликає захоплюючу реакцію споживачів.

Для визначення якості послуги використовується оцінка споживчого сприйняття. Споживач сприймає послугу як якісну, якщо вона задовольняє або перевершує його очікування.

За останні роки система харчування та засоби розміщення зазнали суттєвих економічних реформ і тому сфера ресторанної та готельної індустрії має стійку тенденцію до зростання. В залежності від мети оцінки якості використовують різні набори показників і методів досліджень. **Теоретичні і практичні проблеми оцінки якості** об'єктів: виробів, послуг, процесів, систем, досліджуються наукою під назвою *кваліметрія*, яка виконує **три основні практичні завдання**:

- розробку методів визначення числових значень показників якості продукції, збору і обробки даних для встановлення вимог, пов'язаних з визначенням точності показників;
- розробку єдиних методів вимірювання і оцінки показників якості;
- розробку одиничних, комплексних та інтегральних показників якості продукції.

До методів, які використовують у *кваліметрії*, відносяться методи кількісної оцінки параметрів якості:

Інструментальні – методи, що засновані на використанні засобів вимірювання (ваги, термометри, манометри, лінійки тощо).

Розрахункові – методи, що засновані на визначенні показників якості шляхом розрахунку за допомогою теоретичних залежностей, які встановлені за визначеними значеннями параметрів продукції, дослідженими іншими методами.

Статистичні – методи, в яких використовуються правила прикладної статистики.

Органолептичні – методи дослідження, що засновані на аналізі показників продукції, отриманими органами чуття без використання технічних вимірювальних приладів.

Експертні – методи, що засновані на використанні думок групи спеціалістів-експертів про продукт, який базується на використанні розроблених різноманітних шкал оцінки (бали, рівні, порядки або відношення).

Соціологічні – методи, які засновані на зборі і аналізі думок фактичних учасників досліджень з оцінки якості продукції або послуг, що надаються споживачам (анкети, опитування, виставки, аукціони).

Комбіновані – методи, які включають декілька різних методів визначення показників якості.

Міжнародна організація з стандартизації вимагає перегляду всіх стандартів кожні п'ять років. Тому з'явилася серія стандартів версії 2000 р.

- ISO 9000:2000 (ДСТУ ISO 9000:2001). Системи управління якістю. Загальні положення. Словник.

- ISO 9001:2000 (ДСТУ ISO 9001:2001). Системи управління якістю. Вимоги.

- ISO 9004:2000 (ДСТУ ISO 9004-2(Ю1). Системи управління якістю. Керівництво з поліпшення діяльності.

- ISO 9004:2000 (ДСТУ ISO 9004-2(Ю1). Системи управління якістю. Керівництво з поліпшення діяльності.

- ISO 9011:2002. Керівництво по аудиту систем управління. Цей стандарт замінює ISO 10011:1993, ISO 10011-2:1993, ISO 10011-3:1993.

В області управління і безпеки якості, затверджені і діють наступні національні і міжнародні стандарти:

Стандарти ISO 9000 версії 2000 містять найсучасніший досвід системного управління якістю, гармонізовані з вимогами стандартів ISO 14000 з управління навколишнім середовищем. Ці стандарти уведені в Україні у 2001 р. і затверджені як національні.

– ДСТУ ISO 9000-2001 » Системи управління якістю. Загальні положення. Словник» – описує основні положення системи управління якістю та визначає термінологію, ідентифікуючи поняття у сфері управління якістю.

– ДСТУ ISO 9001 – 2001 «Системи управління якістю. Вимоги» – визначає вимоги до систем управління якістю для тих випадків, коли підприємству необхідно показати свою здатність поставляти продукцію та надавати послуги, які відповідають обов'язковим вимогам та вимогам споживачів та спрямований на підвищення задоволеності споживачів.

– ДСТУ ISO 9004 – 2001 «Системи управління якістю. Настанови до поліпшення діяльності» – містить рекомендації, які стосуються

результативності та ефективності системи управління якістю для задоволення споживачів та інших зацікавлених сторін.

Разом вони складають узгоджену серію стандартів та системи управління якістю, що сприяє взаєморозумінню і **базується на 8 принципах управління якістю Е. Демінга.**

1. Орієнтація на замовника. Спрямовування усієї діяльності підприємства на потреби та побажання як внутрішніх, так і зовнішніх споживачів

2. Лідерство. Керівники встановлюють єдність мети та напрямків діяльності організації

3. Залучення працівників. Працівники на всіх рівнях є основою організації і їх залучення дає змогу повністю використовувати їх здібності на користь організації.

4. Процесний підхід. Швидше досягають бажаного результату, якщо ресурсами і діяльністю організації управляють як процесом виробництва продукції або послуг.

5. Системний підхід до управління. Ідентифікація, розуміння і управління взаємопов'язаними процесами як системою дозволяє організації швидше досягти поставленої мети.

6. Постійне поліпшення. Постійне поліпшення діяльності організації в цілому необхідно вважати постійною метою організації.

7. Прийняття рішень на основі фактів. Рішення, що приймаються керівництвом на основі аналізу отриманих даних та інформації, є більш ефективними в досягненні поставленої мети.

8. Взаємовигідні відносини з постачальниками. Організація та її постачальники є взаємозалежними, а взаємовигідні відносини підвищують спроможність обох сторін досягти певної мети в сфері гостинності.

В Україні з 1 серпня 2007 року набув чинності національний стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 (ідентичний міжнародному стандарту ISO 22000:2005). Він поєднує загальновизнані ключові елементи:

§ інтерактивне інформування;

§ системне управління;

§ принципи НАССР.

Практичне завдання

Доповідь(усна).Історичні етапи становлення методів забезпечення якості
Ситуаційне завдання.

1. Еволюція сучасних методів забезпечення якості харчових технологій :
переваги і недоліки

Охарактеризуйте основні фази еволюції методів забезпечення якості. Всі відповіді письмово обґрунтувати.:

- особливості фази відбракування.
- особливості фази контролю якості.
- особливості фази комплексного управління якістю.
- особливості фази всеохопного управління якістю.
- особливості фази якості середовища.

2.Надати характеристику терміну «якість» і заповнити таблицю 1.

Таблиця 1

Тлумачення терміна «якість»	Загальні положення
1. філософії Ф. Кросбі	
2. теорії Б. Демінга	
3.тези А. Фейгенбаум	
4. японського вченого К. Ісікави:	
5. Погляди Дж. Джурана	
6. Сучасна трактовка змісту терміну «якість» (2 групи визначення)	

Контрольні запитання:

1. Які існують методи управління якістю в нашій країні?
2. Які основні принципи можуть бути покладені в основу методів управління якістю продукції?

Практичне заняття № 3

Тема: Вітчизняний і міжнародний досвід управління якістю

Мета: вивчення основних етапів розвитку вітчизняної системи управління якістю та міжнародних моделей управління.

Управління якістю продукції або послуг – це планомірний процес дії на фактори та умови, від яких залежить рівень якості продукції або послуг.

Фактори, які впливають на якість продукції – це умови праці, засоби праці та рівень виконання самої праці. Умови праці – це обставини, середовище, в якому відбувається праця (виробничі умови, психологічний клімат, моральне і матеріальне стимулювання).

Вітчизняний досвід управління якістю продукції включає ряд систем, які диференційовані за об'ємом виробництва, областю застосування та іншими ознаками (табл. 1).

Початок діяльності у сфері формування систем управління якістю було покладено створенням системи **Бездефектного виготовлення продукції (БВП)**, яка була створена на кількісній оцінці праці робітників, яка характеризується відсотком здавання продукції з першого пред'явлення за звітний період. Подальший розвиток системи **БВП** спостерігається у Львівській **системі бездефектної праці (СБП)**, яка була розроблена у 1971-х роках. В основу стимулювання праці в системі **СБП** був покладений коефіцієнт якості праці (**КЯП**). Відповідно розмір матеріальної нагороди або штрафу визначався на основі розроблених шкал.

Таблиця 1. Історія вітчизняної системи управління якістю

Назва системи	Місто і рік створення системи	Основна сутність системи	Критерій управління	Об'єкт управління	Область застосування
2. СБП (система бездефектної праці)	м. Львів, 1971 р.	Суворе виконання технологічних операцій	Одиничний: додержання НТД. Узагальнюючий: коефіцієнт якості праці	Якість праці виконавця і колективу	Будь-яка стадія виробничого циклу (ВЦ)
5. КСУЯП (комплексна система управління якістю продукції)	м. Львів, 1975 р.	Управління якістю на базі стандартів, системного підходу	Відповідність якості продукції вищим досягненням	Якість продукції і праці колективу	Весь ВЦ (з пріоритетом сфери виробництва)
7. КСУЯП і ЕВР (комплексна система управління якістю продукції і ефективністю використання ресурсів)	м. Дніпропетровськ, 1983 р.	Управління якістю продукції і ефективністю використання ресурсів	Якість продукції і ефективність використання найважливіших ресурсів	Якість продукції і показники використання найважливіших ресурсів	Весь ВЦ (з пріоритетом сфери виробництва)

Комплексна система управління якістю продукції (КС УЯП)

базувалася на науково-методичних розробках співробітників організації з проведення стандартизації. В основу **КС УЯП** було покладено загальні принципи теорії управління та розроблена національна концепція управління якістю продукції. **КС УЯП** була першою системою управління якістю продукції, в якій організаційно-технічною основою управління стали стандарти.

На державному рівні наприкінці 70-х років почалось формування **Єдиної державної системи управління якістю (ЄДСУЯП)**. Ця система передбачала узгоджену роботу всіх ланцюгів діяльності **ЄДСУЯП** у напрямку створення і засвоєння виробництва нових видів продукції покращеної якості, підвищення конкурентоспроможності товарів на зовнішньому ринку, своєчасну заміну або модернізацію застарілої продукції.

На заході розроблялись моделі управління якістю засновані на засадах контролю якості на всіх етапах технологічного процесу виробництва.

Міжнародні моделі управління якістю. На сучасну теорію та практику управління якістю суттєво вплинули розробки всесвітньо відомих вчених та їх моделі управління якістю, які отримали широке практичне використання і розвиток.

У. Шухарт (США) –першим застосував статистичні методи на підприємстві, запропонувавши статистичне пояснення поведінки виробничого процесу в часі. Він розробив концепцію виробничого контролю, практичним результатом якої стала розробка карт статистичного контролю якості продукції

Е. Демінг (США) –досяг всесвітньої відомості як вчений в області математичної статистики та менеджменту, який вперше розробив програму управління якістю і запропонував основні принципи управління якістю.

В програму увійшли такі розділи: «14 принципів»; «Сім смертельних хвороб»; «Труднощі та фальстарт»; «Ланцюгова реакція»; «Принцип постійного поліпшення (цикл Демінга)».

М. Джуран (США) –першим обґрунтував необхідність переходу від контролю якості до управління якістю. Пропагував статистичні методи контролю якості продукції і застосовував їх у виробництві. Розробив теорію постійного поліпшення якості. У 1979 році ним був заснований у США Інститут якості. Дж. Джуран став академіком Міжнародної академії якості (МАЯ).

К. Ісікава (Японія) – увів у світову практику новий метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків, що отримав назву діаграми Ісікави і увійшов до складу семи інструментів контролю якості. На початку 50-х розпочав кампанію з навчання методам статистичного контролю всіх керівників фірм вищої ланки

Г. Тагучі (Японія) –розвинув ідеї математичної статистики, що належать до статистичних методів планування експерименту і контролю якості.

Розробив методи, які є принципово новим підходом до вирішення питань якості: підвищення якості з одночасним зниженням витрат.

Ф. Кросбі (США) – запропонував програму «нуль дефектів». Широкої популярності набули 14 принципів Кросбі, що визначають послідовність дій із забезпечення якості на підприємствах.

На практиці підвищення якості не потребує великих витрат, тому що одночасно відбувається підвищення продуктивності внаслідок зниження багатьох статей витрат, пов'язаних з усуненням дефектів, переробкою неякісної продукції та ін.

А. Фейгенбаум(США). -комплексний підхід до управління якістю, яка має охоплювати всі стадії створення продукції та всі рівні управлінської структури підприємства при реалізації технічних, економічних, організаційних і соціально-психологічних заходів.

Сучасний етап розвитку системи управління якістю. На базі загальної методології комплексного управління якістю у 1960-1970-х роках у різних країнах, з урахуванням їх національних і економічних

умов, були сформульовані специфічні організаційні підходи до управління якістю на рівні підприємства. Найбільш відомими з них стали концепції TQC (загальний контроль якості) у США та CWQC (управління якістю у межах усієї компанії) у Японії.

В кінці 1980-х років з'явилася нова методологія забезпечення якості продукції на основі міжнародних стандартів ISO серії 9000 (ДСТУ ISO серії 9000), згідно з якою, створення на підприємстві ефективних систем управління якістю, що відповідають положенням стандартів ISO, є гарантією задоволеності вимог споживачів.

З 1990-х років формують різноманітні галузеві версії міжнародних стандартів у сфері якості, які є частковою модифікацією ДСТУ ISO серії 9000. Також розробляється серія ISO серії 14000 (ДСТУ ISO серії 14000), яка встановлює вимоги до системи екологічного управління якістю на підприємстві. Цей період характеризується активізацією на підприємствах концепції *Загального управління якістю* (TQM). Основні принципи TQM покладено в основу останньої діючої версії ДСТУ ISO серії 9000 (версія 2001 р.), а також в основу моделі самооцінки діяльності організацій на відповідність критеріям премій з якості, які в теперішній час активно розвиваються на національному, регіональному і міжнародному рівнях.

На початку ХХІ століття почала розвиватися тенденція формування *інтегральної системи управління якістю*.

Практичне завдання

Доповідь(усна).Впровадження систем управління якістю в Україні

Практичне завдання

Ситуаційне завдання.

1.Скласти порівняльну таблицю , вказуючи основні відмінності української, європейської ,японської та американської концепцій управління якістю Всі відповіді письмово обґрунтувати.

Заповнити таблицю 1, вказуючи основні відмінності української, японської та американської шкіл управління якістю, за наступними показниками:

Таблиця 1.Переваги і недоліки різних шкіл з оцінки якості

Положение	Українська школа	Японська школа	Американська школа
Підхід до якості			
Мета управління якістю			
Роль вищого керівництва			
Роль робітників			

2.Підготувати письмові доповіді на теми:

Характеристика становлення систем управління якістю в Україні : БВП,СБП, КС УЯП, ЄДСУЯП

3. Особливості міжнародної співпраці України у сфері управління якістю. Навести приклади.

Контрольні запитання:

1. Охарактеризуйте систему управління якістю СБП
2. Головний елемент системи управління КС УЯП
3. Принципи на яких базується система управління якістю ЄДСУЯП

Практичне заняття № 4

Тема: Напрями діяльності України у сфері якості

Мета: ознайомлення з основними напрямками діяльності України у сфері якості

Стандартизація – нормативна база забезпечення якості продукції та послуг. В Україні вирішенням проблем, пов'язаних з якістю продукції та послуг, займаються державні і громадські організації.

Державне регулювання у сфері якості.

Особливу роль у вирішенні проблем якості відіграє державний орган Держспоживстандарт України, який є центральним органом виконавчої влади у сфері стандартизації, сертифікації та метрології, з правом підтвердження відповідності якості продукції та послуг вимогам стандартів та захисту прав споживачів, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України.

З метою створення законодавчої бази реформування системи сертифікації і акредитації, Держспоживстандартом було розроблено і прийнято Верховною Радою 17 травня 2001 р. три закони України:

- «Про стандартизацію» № 2408-111;
- «Про підтвердження відповідності» № 2406-111;
- «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» № 2407-111.

Усі три закони готувалися за участю міжнародних експертів у відповідності до міжнародних стандартів, що полегшить вступ України до європейської асоціації з акредитації.

Діяльність громадських організацій у сфері якості.

Серед громадських організацій значу роботу проводять у сфері якості: Українська асоціація якості (УАЯ), СЕРТИКОМ, Академія якості (АЯ), Український міжнародний фонд якості (УМФЯ) тощо.

Українська асоціація якості (УАЯ) була заснована у 1989 р., як всеукраїнська професійна організація з якості, головною метою якої було формування громадської думки і політики у галузі розробки та використання сучасних методів і засобів забезпечення, поліпшення якості продукції і послуг, а також сприяння підвищенню рівня і ефективності робіт щодо забезпечення якості продукції, робіт та послуг на підприємствах України.

Українське товариство якості (УТЯ) було створено на новій концептуальній основі у 2000 р. з метою започаткувати розгортання по-

новому проблем якості в Україні в таких напрямках, як навчання, консалтинг, проведення конкурсів з якості, надання науково-технічної, методичної, інформаційної та фінансової допомоги підприємствам і організаціям, які прагнуть підвищити якість продукції та послуг.

Приватна організація «СЕРТИКОМ» біла створена у 1998 р. як консультаційно-методичний центр, який пропанує послуги з розроблення та впровадження систем якості відповідно до ISO серії 9000.

Академія якості (АЯ) – Український консультативно-навчальний центр, який був створений у 1999 р. Напрямами діяльності організації є: розроблення, впровадження та підготовка систем якості до сертифікації за ISO серії 9000; розроблення, впровадження та підготовка систем управління навколишнім середовищем до сертифікації за ISO 14001; ідентифікація та поліпшення процесів з використанням методу розгортання функції якості (QFD); статистичне управління ключовими процесами підприємства; навчання спеціалістів, в тому числі концепції «шість сігм», яка є сучасним арсеналом статистичного управління інформації і основою реалізації принципу безперервного поліпшення в системі якості.

Метою *Українського міжнародного фонду якості (УМФЯ)* є насичення ринку якісними товарами, забезпечення експорту українських товарів, головним завданням якого є подолання перешкод на шляху входу України до світової економічної співдружності, взаємовигідне вкладання в економіку іноземних інвестицій, створення найбільшого сприяння для економічної діяльності в Україні іноземних підприємств.

Діяльність міжнародних організацій у сфері якості.

В Україні в сфері якості діє низка міжнародних організацій: Бюро Верітас, Міжнародна служба сертифікації (SGS) тощо.

Бюро Верітас у сфері управління якістю надає наступні послуги: технічну допомогу і консультаційні послуги зі створення і впровадження систем якості та систем управління навколишнім середовищем на підприємствах; незалежний нагляд, забезпечення маркуванням продукції міжнародно визнаними знаками відповідності; сприяння у подоланні технічних бар'єрів у торгівлі; проведення аудиторських перевірок і видача документів, які мають міжнародне визнання, про відповідність чинним стандартам або умовам контрактів; навчання, підвищення кваліфікації з різних напрямків діяльності тощо.

Міжнародна служба сертифікації (SGS) є провідною світовою незалежною групою сертифікаційних компаній, акредитованих у 19 країнах. Відділення міжнародної служби сертифікації в Україні надає наступні послуги: оцінювання та сертифікація систем якості на відповідність ISO серії 9000; оцінювання та сертифікація систем управління навколишнім середовищем на відповідність ISO 14001; сертифікація відповідності товарів та послуг національним та міжнародним стандартам; оцінювання та сертифікація систем управління суспільною відповідальністю на відповідність стандарту SA 8000; оцінювання та сертифікація систем якості на відповідність стандарту QS 9000; оцінювання та сертифікація систем

управління охороною здоров'я та безпеки на відповідність на відповідність ISO 2000; навчальна діяльність спеціалістів із проведення сертифікації.

Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері управління якістю. На сьогодні з різними аспектами управління якістю пов'язана діяльність низки міжнародних та регіональних організацій: Міжнародної організації зі стандартизації (ISO); Міжнародної електротехнічної комісії (IES); Європейської організації з якості (EOQ); Європейського комітету зі стандартизації (CEN) тощо.

В теперішній час 150 країн світу визнали міжнародні стандарти МС ISO 9000 в якості національних стандартів або гармонізували у відповідності з ними національні стандарти у цій області.

У світі нараховується більше 343 тис. компаній, які зареєстрували свої системи якості на основі МС ISO 9000 і число цих компаній постійно збільшується. Стандарти сімейства ISO 9000 стосуються систем якості на підприємствах, які виготовляють товари або надають послуги.

На сьогодні стандарти ISO 9001-9004 широко використовуються для оцінки і сертифікації третьої сторони, в якості якої виступають, як правило, повністю незалежні організації (незалежні від першої і другої сторін, а також від держави). В деяких випадках сертифікуючі органи знаходяться під керівництвом держави.

Стандарти ISO мають рекомендаційний характер, але документи серії ISO 9000 прийняті в якості національних стандартів більше ніж у 90 країнах, в тому числі і в США, Росії Канаді, Японії, державах Євросоюзу, багатьох розвинених країнах світу.

Сертифікація – форма підтвердження відповідності об'єктів вимогам технічних регламентів, положенням стандартів або умовам договору, яку здійснює орган сертифікації. При цьому під підтвердженням відповідності розуміють документальне підтвердження відповідності продукції або інших об'єктів, процесів виробництва, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації та утилізації, виконання робіт або надання послуг вимогам технічних регламентів, положенням стандартів або умовам договорів. **Сертифікат відповідності** – документ, який підтверджує відповідність підприємств вимогам технічних регламентів, положенням стандартів або умовам договорів. Він підтверджує якість, гарантує безпеку життя, навколишнього середовища При сертифікації, наприклад, послуг перевіряються показники послуг, рівень обслуговування, проводиться ідентифікація послуги, встановлюється її відповідність технічній документації

(ДСТУ, рекламному проспекту, технічному паспорту, маршрутній технологічній карті і т.д.). При проведенні сертифікаційної перевірки рекомендується пропрацювати карту аналізу з метою визначення показників, які аналізуються, та критеріїв оцінки. Тобто, сертифікація є експертним методом оцінки відповідності якості. Сертифікаційна перевірка закладу експертами-аудиторами проводиться для ідентифікації послуги заявленому рівню на основі аналізу основоположних документів та документів оперативної діяльності закладу. Термін дії сертифікату відповідності на послугу складає не більше 3 років. Інспекційний контроль здійснюється не рідше 1 разу на рік. Крім того, проводяться бесіди зі співробітниками для визначення професійного рівня персоналу закладу. В якості прикладу в таблиці 1 наведено схему організаційних заходів по проведенню сертифікації підприємства.

Таблиця 1. Етапи сертифікації

Перший етап (початковий)	Другий етап (аналітичний)	Третій етап (аналітичний)	Четвертий етап (заключний)
Заклучення договору на проведення сертифікації між закладом та органом сертифікації	Експертиза документів органом сертифікації	Оформлення реєстрації в державному реєстрі системи сертифікації	Видача сертифікату заявнику

Практичне завдання

Доповідь (усна). Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері управління якістю харчової продукції

Стандартизація – нормативна база забезпечення якості продукції та послуг. Ситуаційне завдання.

1 Аналіз етапів сертифікації ресторану (за вибором студента)

.Для заданого закладу харчування (за вибором студента) створити карту аналізу (внести ті показники та критерії, які властиві

зазначеному підприємству), враховуючи порядок сертифікації системи управління якістю, порядок проведення наглядного аудиту (табл. 2)

Таблиця 2

Показник	Критерії

У висновках обґрунтувати складові карти аналізу за закладу харчування.

Для сертифікаційної перевірки закладу складається карта аналізу підприємства, яка включає показники:

1 Показник-. Зовнішній вигляд і внутрішній простір будівлі закладу. Критерії(дизайн інтер'єр, стилістика)

2. Показник-Атестація персоналу Критерії(Рівень підготовки персоналу. Посадові інструкції. Сертифікати підвищення кваліфікації)

3. Показник-Документи, які регулюють відношення закладу та відвідувачів Критерії(Інформаційний листок, договір)

4 Показник- Зручність навігації Критерії (наявність інформаційного забезпечення, інтернету, загальна схема розташування цехів)

5. Показник- Контрольні тести інструктажів по забезпечення безпеки робітників, правила поведінки в закладі. Критерії (Наявність схеми евакуації, інструкцій.)

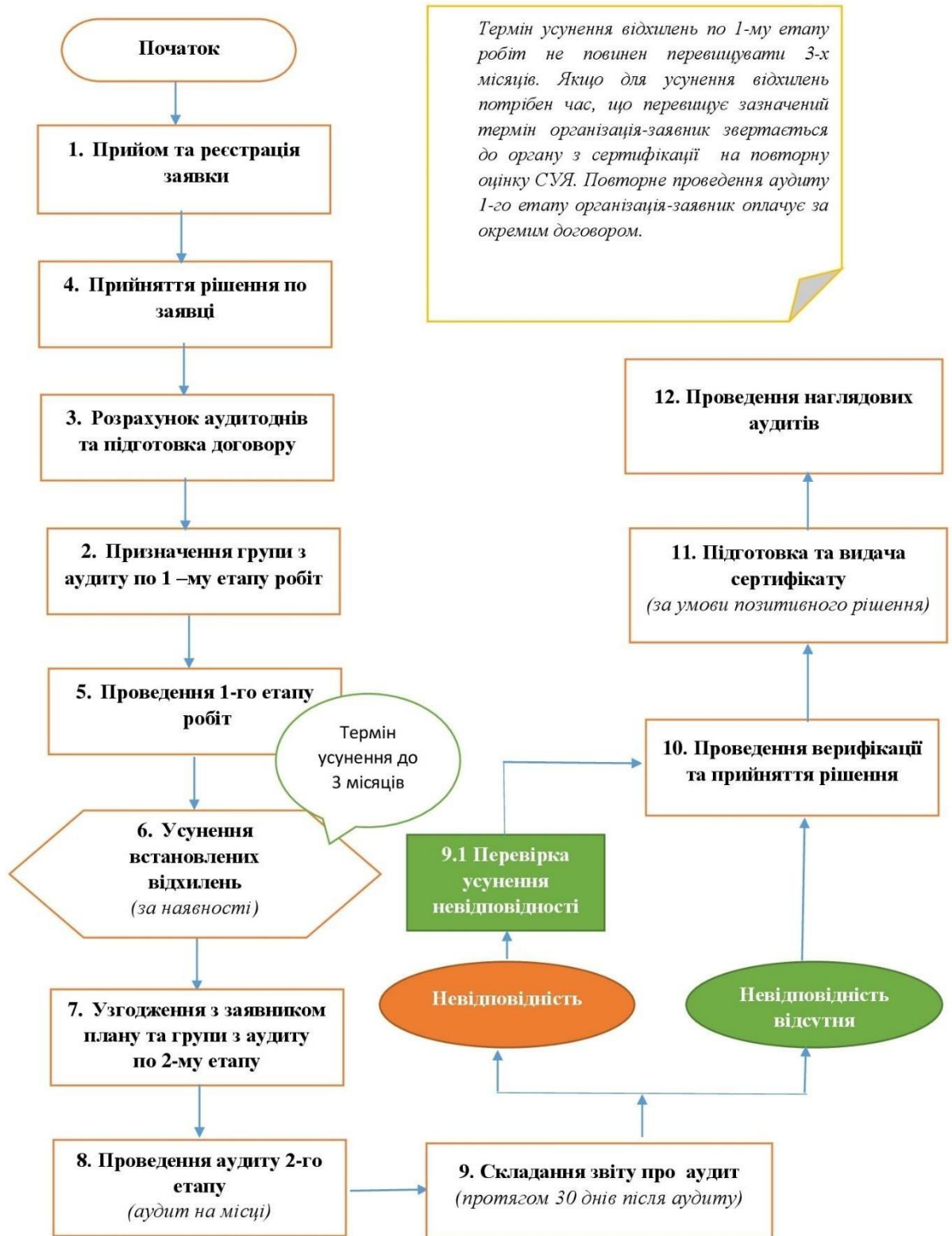


Рис.1 Етапи сертифікації

Завдання 2.

Характеристика та порівняльний аналіз сучасного державного регулювання у сфері якості.

Заповнить таблицю3.

Таблиця3. Діяльності України у сфері якості

Назва/показник	Держспоживстандарт	УАЯ/ УТЯ)	СЕРТИКОМ,	Академія якості (АЯ)	Український міжнародний фонд якості (УМФЯ)
Мета створення	.				
Функції					
Особливості					

Контрольні запитання:

1. Роль Держспоживстандарту України в сфері управління якістю
2. Охарактеризуйте діяльність Української асоціації якості (УАЯ)
3. Охарактеризуйте діяльність міжнародних організацій в сфері якості
4. Етапи сертифікації.
- 5.Що таке сертифікація та сертифікат відповідності?
- 6.З яких етапів складається сертифікація послуг?

Практичне заняття № 5 Загальні принципи управління якістю

Мета роботи : ознайомитись з принципами управління якістю , з використанням циклу PDCA. та визначення коефіцієнта якості праці робітників ресторану

Принципи управління якістю – це всебічне і фундаментальне правило для

просування і дій організації, націленої на довгострокове, безперервне підвищення ефективності, зосередженої на замовників при обліку всіх інших свідчень. Сутність сучасної концепції менеджменту якості розкривається за допомогою принципів, якими повинно керуватись підприємство в процесі здійснення своєї діяльності. У науковій літературі існує кілька підходів до розгляду та з'ясування сутності принципів менеджменту якості. Перший – це принципи, сформульовані Вільямсом Едвардсом Демінгом. Це постулати по формуванню поведінки менеджерів для досягнення цілей в області якості. Едвард Демінг, один із засновників світової науки про якість. Причини низької ефективності та поганої якості Демінг бачав в системі, а не в працівниках. Тому для поліпшення виробничих результатів керівники повинні коригувати саму систему. На сьогодні одним з найбільш розповсюджених рішень, які використовують процесуальний підхід, є цикл Демінга, відомий також як коло Демінга або цикл PDCA.

Для комплексного розуміння процесного підходу механізму управління якістю необхідно звернутися до концепції Plan-Do-Check-Acts (PDCA), відомого під назвою «цикл Демінга».

1. Встановлення потреб і очікувань споживачів та інших зацікавлених сторін.

2. Розробка політики та цілей організації у сфері якості.

3. Встановлення процесів і відповідальності, необхідних для досягнення цілей у сфері якості.

4. Встановлення і визначення необхідних ресурсів і забезпечення ними для досягнення цілей в області якості.

5. Розробка методів для вимірювання результативності та ефективності кожного процесу.

6. Застосування результатів цих вимірювань для визначення результативності та ефективності кожного процесу

7. Визначення засобів, які дають змогу запобігати невідповідностей та усунення їх причин.

8. Розробка і застосування процесного підходу для постійного контролю якості

Особливу увагу Демінг приділяв:

- необхідності збору статистичної інформації про відхилення

від стандартів;

- зменшенню відхилень в процесах і продуктах компанії;
- пошуку, аналізу і усуненню причин відхилень

Бажаний результат досягається ефективніше, коли професійною діяльністю і пов'язаними з нею ресурсами фахівець керує як безперервним процесом. Незмінними залишаються постійність, циклічність щодо вдосконалення процесів, прийняття рішень. Оскільки коло не має кінця, то цикл повторюється знову, сприяючи постійному вдосконаленню певних процесів. Діяльність здійснюється за схемою циклічного оновлення (рішення) проблеми, у кожному з квадратів кола треба намалювати внутрішнє коло того ж циклу Цикл Демінга – це методологія, відома під назвою “Plan-Do-Check- Act” (PDCA), може застосовуватися до всіх процесів. Процедур управління якістю Едвард Демінг представив у вигляді замкнутої послідовності чотирьох дій – циклу Демінга або «Принципу постійного покращення»:

Планування (Plan): установлення цілей і процесів, необхідних для

досягнення цілей, планування робіт по досягненню цілей, планування виділення і розподілу необхідних ресурсів.

Виконання (Do) – виконання запланованого плану, певних дій, робіт.

Перевірка/вивчення (Check) – збір інформації і контроль результату на основі ключових показників ефективності, виявлення і аналіз відхилень, установлення причин відхилень, перевірка ступеня реалізації мети.

Вплив (Act), управління, корекція: прийняття заходів щодо усунення причин відхилень від запланованого результату, коригування, зміни в плануванні та розподілі ресурсів, удосконалення процесу завдяки постійному контролю.

Методологія PDCA є алгоритмом дій керівника по управлінню процесом і досягнення його цілей.

Застосування циклу Демінга дозволяє підвищити якість процесів управління та сервісу, забезпечуючи досягнення стабільних результатів діяльності, що відповідають встановленим нормам і вимогам, при раціональному витрачанні ресурсів.



Рис.1 Цикл Е. Демінга

Практичне завдання

Доповідь(усна).Постулати Е.Демінгу.

Основні принципи процесного управління якістю.

Ситуаційне завдання.

1.Визначення циклу Демінга для покращення якості послуг вегетаріанського кафе та ресторану «люкс» української кухні: описати всі етапи для заданих закладів, з врахуванням дії персоналу, процесу виготовлення страв,сервісного обслуговування, використовуючи складові циклу Демінгу.

У висновках обґрунтувати кожний описаний цикл Демінга.

2.Розрахунок коефіцієнта якості праці персоналу на харчовому виробництві(за вибором викладача):працівників горячого та холодного цехів при різних значеннях K_{ni} та K_{ci} , за отриманими даними. Студенти у відповідності із завданням розраховують коефіцієнт якості праці при різних значеннях K_{ni} та K_{ci} , за отриманими даними роблять висновок про якість праці на харчовому виробництві, а також складають свою систему управління якістю праці на підприємстві та обґрунтовують її доцільність.

(таблиця 1)

Коефіцієнти пов'язані з підвищенням якості праці:

K_{n1} – економія енергоресурсів у цеху;

K_{n2} – перевиконання плану по виконанню заготовкам ;

K_{n3} – внесення пропозиції зі зміною меню

Коефіцієнти пов'язані із зниженням якості праці:

K_{c1} – низький рівень виготовлення страв по замовленню ;

K_{c2} – порушення вимог техніки безпеки та виробничої санітарії;

K_{c3} – перевитрати енергоресурсів;

K_{c4} – не виконання розпорядження по доставкам продуктів в наданий строк.

Таблиця 1. Варіанти для розрахунку

Варіант завдання	K_{ni}			K_{ci}			
	K_{n1}	K_{n2}	K_{n3}	K_{c1}	K_{c2}	K_{c3}	K_{c4}
1	0,2	0,1	0,2	0,12	0,2	0,08	0,2
2	0,3	0,2	0,05	0,15	0,2	0,05	0,05
3	0,1	0,15	0,3	0,1	0,15	0,1	0,1
4	0,15	0,2	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1
5	0,25	0,1	0,15	0,2	0,15	0,05	0,1
6	0,1	0,15	0,1	0,15	0,2	0,15	0,15
7	0,1	0,2	0,05	0,15	0,1	0,2	0,2
8	0,2	0,1	0,05	0,15	0,2	0,1	0,2

Управління якістю продукції або послуг – це планомірний процес дії на фактори та умови, від яких залежить рівень якості продукції або послуг.

Фактори, які впливають на якість продукції – це умови праці, засоби праці та рівень виконання самої праці. Умови праці – це обставини, середовище, в якому відбувається праця (виробничі умови, психологічний клімат, моральне і матеріальне стимулювання).

Механізм управління якістю праці працівників наступний:

- вивчення технічних та економічних можливостей підприємства або установи, яка надає послуги;
- планові завдання по якості;
- конструкторські та технологічні розробки, що розробляються і впроваджуються у відповідності з плановими завданнями виробництва або надання послуг;
- виробництво продукції або надання послуг;
- збирання та обробка інформації в процесі виробництва або надання послуг та фактичну якість продукції або послуг;
- розробка заходів у випадку розходження фактичної якості продукції або послуг із запланованою по усуненню причин цих недоліків;
- доведення прийнятого рішення до виконавців;
- оцінка нового фактичного рівня якості продукції або послуг для визначення ефективності прийнятих заходів.

Управління якістю продукції або послуг є ключовою проблемою стабілізації економічного розвитку країни, та забезпечення конкурентоспроможності продукції і послуг закладів ресторанної сфери .

Розрахунок коефіцієнта якості праці на виробництві або установі, яка надає послуги.

Системи комплексного процесного управління якістю продукції базується на:

- бездефектному виготовленні продукції або наданні послуг, коли кожний виконавець несе повну відповідальність за якість своєї праці і матеріально нагороджується за неї;
- запобіганні з'явлення похибки при конструюванні виробів, при виборі технології та технологічній підготовці виробництва;
- використанні коефіцієнта якості праці та ін.

Коефіцієнт якості праці розраховують за формулою

$$K = K_0 + \sum_{i=1}^m K_{ni} - \sum_{i=1}^m K_{ci}$$

де K_0 – коефіцієнт якості праці, прийнятий за норму, $K_0 = 1$;

K_{ni} , K_{ci} – коефіцієнти, що дорівнюють часткам одиниці і враховуються при порушеннях вимог до якості праці (K_c) чи перевищенні установлених вимог до якості праці (K_n).

Коефіцієнти K_{ni} та K_{ci} установлюються на підприємстві чи установі, яка надає послуги, для кожної з робочих ділянок з урахуванням специфіки робіт, що проводяться.

Контрольні запитання:

1. Які основні принципи можуть бути покладені в основу управління якістю продукції?
2. Що таке «коефіцієнт якості праці» і як його розрахувати?
3. Що характеризує цикл PDCA (цикл Демінга)?
4. На які основні складові потрібно звернути увагу при побудові циклу Демінга?

Практичне заняття № 6

Тема : Якість як об'єкт управління

Мета роботи: ознайомлення із сучасними системами управління якістю продукції та побудовою «петлі якості» для підприємств ресторанного бізнесу.

Система управління якістю підприємства ресторанного бізнесу складається з підсистем— загальної, спеціальної та забезпечуючої.

До загальних підсистем управління якістю належать:

- прогнозування та планування якості продукції й послуг;
- облік, аналіз та оцінка якості продукції та послуг;
- стимулювання якості продукції й послуг та відповідальність за неї;
- контроль якості продукції та послуг.

До спеціальних підсистем управління якістю входять:

- стандартизація;
- випробування продукції та послуг;
- профілактика браку;
- оцінка відповідності та сертифікація.

До забезпечуючих підсистем управління якістю належать:

- правове забезпечення;
- інформаційне забезпечення;
- матеріально-технічне забезпечення;
- метрологічне забезпечення;
- кадрове забезпечення;
- організаційне забезпечення;
- технологічне забезпечення;
- фінансове забезпечення.

Система управління якістю - частина системи управління, яка спрямована на досягнення результатів, відповідних до поставленої мети у сфері якості для задоволення потреб, очікувань та вимог споживачів.

Загальне управління якістю. Підхід до управління організацією, спрямований на якість, ґрунтується на участі всіх її членів і має на меті як досягнення довготермінового успіху шляхом задоволення потреб споживача, так і отримання користі для членів організації та суспільства. Total quality management (TQM) (загальне управління якістю) чи його складові частини деколи називають «total quality» («загальна якість»), «CWQC (company wide quality control)» («управління якістю в межах компанії»), «TQC» (total quality control) («загальне оперативне управління якістю») тощо.

Етапи розвитку загального управління якістю TQM (Total quality management), як науково-практичного підходу до забезпечення якості

Основна філософія TQM – якість має бути контрольованою і вимірною. Якість повинна контролюватися на кожному етапі виробництва.

Найбільшого поширення концепція знайшла в таких промислово розвинених країнах як США, Німеччина, Велика Британія, Швеція, Японія, Південна Корея, Тайвань. В кожній країні вона трактувалась по-своєму, виходячи з особливостей її історичного розвитку та робіт з управління якістю.

У економічно розвинених країнах система якості будується у відповідності до міжнародних стандартів ISO 9000. ISO (International Organization for Standardization) – це міжнародна організація з сертифікації продукції, яка встановлює загальні вимоги до безпечності і якості продукції, праці, надання послуг.

Концепція TQM і концепція стандартів ISO взаємодоповнюють одна одну. Але, якщо стандарти ISO призначені для регулювання взаємовідносин між виробником і споживачем, то концепція TQM призначена тільки для внутрішньої потреби виробника.

Концепція ISO відповідає на питання, що необхідно робити для забезпечення якості, а концепція TQM – надає механізми виконання.

Фахівці з TQM не мають єдиної думки щодо кількості принципів, на яких базується концепція. Основними визнані вісім принципів TQM, в основі яких лежать принципи розроблені Е. Демінгом.

Найбільш важливі елементи концепції TQM базуються на 8 принципах управління якістю Е. Демінга.

Системний підхід до управління якістю передбачає формування цільової системи управління підприємством готельно-ресторанного господарства, яка спрямована на упорядкування сукупності взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів об'єктів виробництва, призначених для досягнення поставленої мети, тобто створення умов для забезпечення необхідного рівня якості об'єкта виробництва при мінімальних витратах.

Найважливішим елементом системи якості є життєвий цикл продукції, або «петля якості». «Петля якості» – концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях: від визначення потреб до оцінки їх задоволення. Об'єктами управління якістю продукції є всі елементи, що утворюють петлю якості. Під петлею якості відповідно до міжнародних стандартів ІСО розуміють

замкнтий у вигляді кільця життєвий цикл продукції, що включає наступні основні етапи: маркетинг; проектування і розробку технічних вимог, розробку продукції; матеріально-технічне забезпечення; підготовку виробництва і розробку технології та виробничих процесів; виробництво; контроль, випробування і обстеження; упаковку і зберігання; реалізацію і розподіл продукції; монтаж; експлуатацію; технічну допомогу і обслуговування; утилізацію. Найбільш важливим тут є забезпечення цілісності

процесів управління якістю на всіх етапах життєвого циклу продукції.

Управління якістю продукції здійснюється циклічно і проходить через певні етапи, іменовані циклом Демінга. Реалізація такого циклу називається оборотом циклу Демінга.

За допомогою петлі якості здійснюється взаємозв'язок виробника продукції зі споживачем і з усіма об'єктами, що забезпечують рішення задач управління якістю продукції. За характером впливу на етапи «петлі якості» в системі якості можуть бути виділені три напрямки:

Забезпечення якості – всі заплановані і систематично здійснювані види діяльності в рамках системи якості, а також додаткові види (послуги), необхідні для створення достатньої впевненості в тому, що об'єкт буде виконувати вимоги, що пред'являються до якості.

Управління якістю – методи та види діяльності оперативного характеру, які використовуються для виконання вимог щодо якості та спрямовані як на управління процесом, так і на усунення причин незадовільного функціонування на всіх етапах «петлі якості» для досягнення економічної ефективності.

Поліпшення якості – заходи, що проводяться для підвищення ефективності та результативності діяльності і процесів з метою отримання вигоди, як для організації, так і для її споживачів.

Для оцінки якості продукції та послуг у закладах харчування
можливе створення та реалізація системи петель якості:

- 1-ша петля якості – самостійна оцінка якості процесу виконавцем;
- 2-га петля якості – оцінка процесу на рівні технологічного виготовлення продукції (або надання сервісної послуги);
- 3-тя петля якості – оцінка системних недоліків процесу надання послуг(або продукту);
- 4-та петля якості – оцінка задоволеності відвідувачем послуги(продукції)

«Петля якості» включає наступні етапи і види діяльності:

- 1) маркетинг, пошук і вивчення ринку;
- 2) проектування і (або) розробка технічних вимог, розробка продукції;
- 3) матеріально-технічне постачання;
- 4) підготовка і розробка виробничих процесів;
- 5) виробництво;
- 6) контроль, проведення випробувань і обстежень;
- 7) упакування і зберігання;
- 8) реалізація і розподіл продукції;
- 9) використання продукції (споживання, монтаж, експлуатація);
- 10) технічна допомога і обслуговування;
- 11) утилізація після використання.

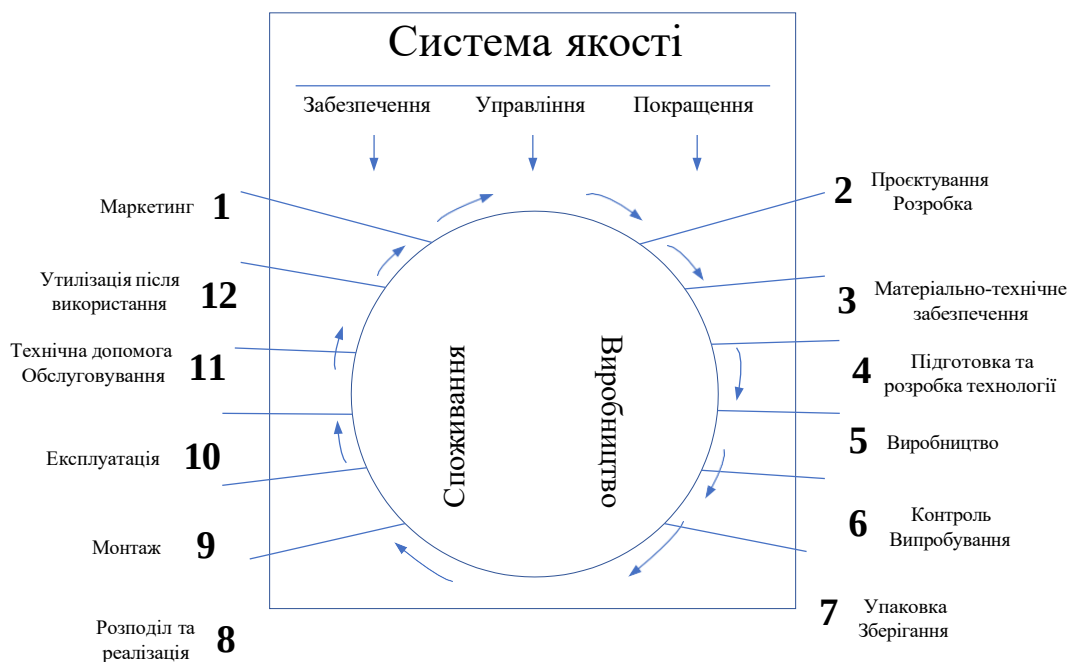
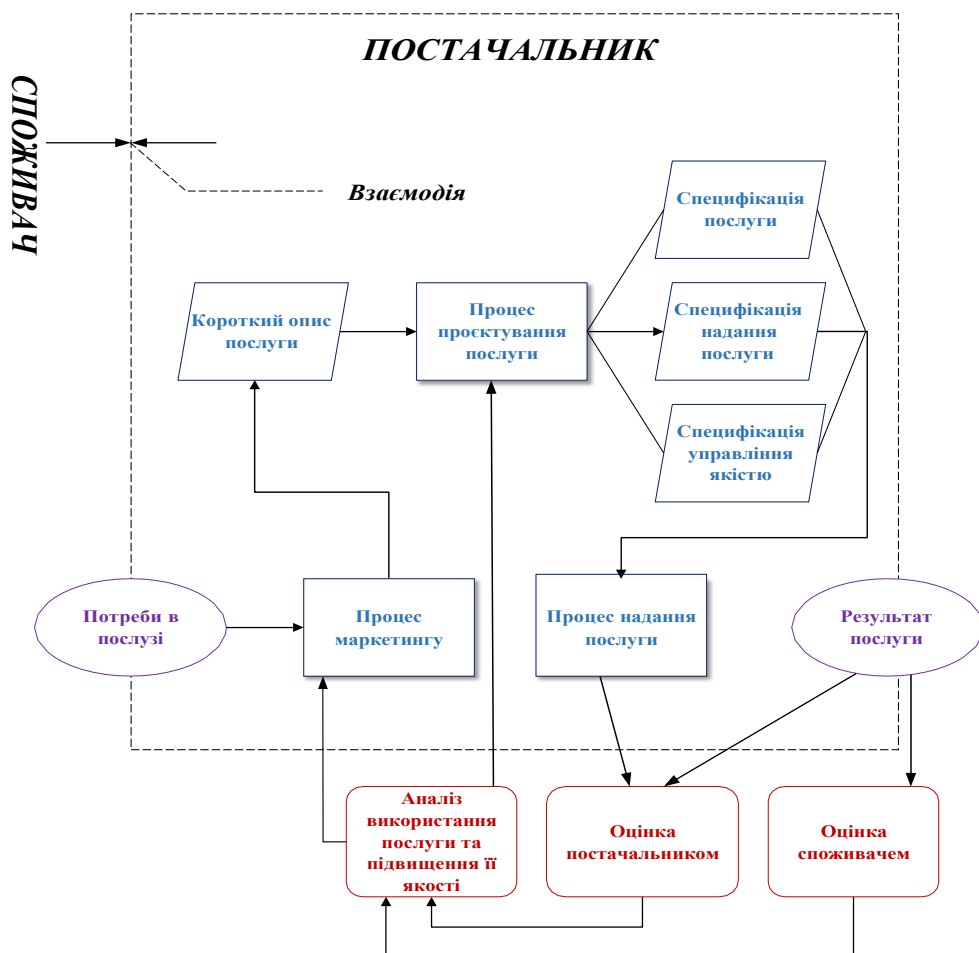


Рисунок 1 – Петля якості

У стандартах ISO-9000 наводяться вимоги до системи якості послуг.

При цьому «Петля якості» матиме інший вигляд (рис..2)



1-ша петля якості. Самооцінка персоналу закладу по двом критеріям: Задоволеність виконанням своїх персональних обов'язків за власним відчуттям.

Задоволеність виконанням своїх персональних обов'язків за відгуками колег (адміністрації)

2-га петля якості. Оцінка на рівні технологічного виконання продукції (або надання сервісної послуги). Даний етап оцінки якості передбачає наявність кількісної характеристики цехів, технологічних ліній, страв в меню та частоти його оновлення .

3-тя петля якості. Оцінка системних оцінка системних недоліків процесу надання послуг(або продукту). На даному етапі аналізу необхідно врахувати всі збої у технологічному циклу виготовлення харчової продукції техніки сервірування, наявності презентацій, виконання правил етикету .

4-та петля якості. Оцінка задоволеності відвідувачем послуги(продукції) Даний етап оцінки якості передбачає систематичний збір інформації про те, на скільки гості задоволені кожним відвідуванням закладу (моніторинг відгуків, кількості відвідувачів кожного дня, замовлень банкетів, фуршетів) Сучасні системи управління якістю

Практичне завдання

Доповідь. Системний підхід до управління якістю. Системи управління якістю. Концепція загального управління якістю (Total Quality Management) Піраміда якості TQM . Ситуаційне завдання.

1 Побудування «петлі якості» для надання послуги харчування у тематичному кафе загального типу та у спеціалізованому рибному ресторані категорії «люкс» Охарактеризувати кожен складову петлі якості. У висновках обґрунтувати складові «петлі якості»

2 Побудування «петлі якості» технології приготування страви (за вибором студента) Охарактеризувати кожен складову петлі якості.

Контрольні запитання

1. Що представляє собою життєвий цикл продукції? Чим він відрізняється від « петлі якості» послуги?
2. Назвіть основні складові життєвого циклу послуги харчування.

3. Характеристика сучасних моделей управління якістю

Практичне заняття № 7

Тема: Методи оцінки якості продукції ресторанного господарства

Мета: реалізація загального і комплексного методів управління якістю. Методи кількісної оцінки якості харчової продукції.

Для визначення якості сировини, що надходить на промислове виробництво та заклади громадського харчування, або готової продукції, якість якої підлягає контролю, використовують різноманітні методи контролю, що дозволяють швидко визначити відповідність сировини або готової продукції вимогам державної нормативної документації. Оцінку якості слід розглядати як основу формування механізму управління якістю на всіх стадіях життєвого циклу продукції або послуг.

Оцінка рівня якості продукції Для вирішення теоретичних та практичних проблем оцінки якості виробів, послуг, процесів або систем використовується науково обґрунтований метод комплексної оцінки якості – *кваліметрія*. **Основним завданням кваліметрії вважаються наступні практичні напрямки:**– розробка методів визначення чисельних значень показників якості продукції, збору і обробки даних для встановлення вимог до точності показників;– розробка єдиних методів вимірювання та оцінки показників якості;– розробка одиничних, комплексних та інтегральних показників якості продукції.

Оцінка рівня якості продукції може проводитися *диференційним, комплексним і змішаним методами*.

Диференційним називається метод оцінки рівня якості продукції, заснований на зіставленні сукупності значень одиничних показників якості продукції з відповідною сукупністю значень базових показників.

При оцінці рівня якості продукції **диференційним методом** відносний показник якості (Q_i) обчислюють за формулами (1.1), (1.2):

$$Q_i = \frac{P_{i_{\text{досл}}}}{P_{i_{\text{базове}}}} \quad (1.1) \quad \text{або} \quad Q_i = \frac{P_{i_{\text{базове}}}}{P_{i_{\text{досл}}}} \quad (1.2)$$

де $P_{i_{\text{досл}}}$ — значення i -го показника якості продукції, що оцінюється;

$P_{i_{\text{базове}}}$ — значення i -го базового показника;

$i = 1, \dots, n$ — кількість оцінюваних показників якості.

З двох залежностей вибирають ту, при використанні якої збільшення числового значення показника якості дослідного зразка призводить до покращення якості продукції.

При порівнянні сукупностей значень одиничних показників якості продукції, яка порівнюється з базовими показниками, встановлено:

* якщо всі відносні значення показників більші або рівні 1, то рівень якості оцінюваної продукції вищий або дорівнює базовому рівню;

* якщо всі відносні значення показників менше 1, то рівень якості оцінюваної продукції нижче базового;

Якщо частина показників якості дослідної продукції краща, ніж у базового, а частина гірше, то використовують **комплексний метод оцінки якості**.

Комплексний метод представляє собою об'єднання обраних одиничних показників в один комплексний показник.

Оцінюється рівень якості продукції шляхом порівняння сукупності одиничних показників якості цієї продукції з відповідною сукупністю одиничних показників якості базового зразка (1.3).

$$Q = k_1q_1 + k_2q_2 + k_3q_3 + \dots + k_nq_n \quad (1.3)$$

де: $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ – відносні значення 1, 2, 3...n показників якості

$k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$ – коефіцієнти вагомості цих показників у загальній оцінці якості

Базові показники якості встановлюються на підприємстві чи установі, яка виробляє продукцію або надає послуги.

Недопустимим є відхилення дослідного зразка від базового, якщо якість дослідного зразка відхиляється від базового на $\pm 5\%$.

Практичне завдання 1.

Доповідь(усна). Методологія загальних методів оцінки якості продуктів

1.Визначити комплексний показник якості солоної сьомги - Q, який включає етап оцінки якості отриманої сировини, етап процесу виробництва і етап оцінки якості готової продукції (табл.1).

Таблиця 1 Оцінки впливу етапів виробництва на якість продукції

Сировина			Виробництво			Готова продукція		
Коефіцієнт вагомості – 0,6			Коефіцієнт вагомості – 0,3			Коефіцієнт вагомості – 0,1		
P ₁	Свіжість	к.ваг. 0,4	P ₄	Накопич.солі	к.ваг. 0,3	P ₇	Щільність	к.ваг. 0,5
P ₂	Щільність	к.ваг. 0,3	P ₅	Тривалість	к.ваг. 0,6	P ₈	Вміст солі	к.ваг. 0,5
P ₃	Жирність	к.ваг. 0,3	P ₆	Втрат.екст.реч	к.ваг. 0,1			

Всі коефіцієнти вагомості дослідних показників на кожному етапі виробництва в сумі повинні дорівнювати 1. Кожен з дослідних показників співвідносимо з базовим значенням, який вказується в нормативній документації або зі зразком такої ж продукції, якість якої краще за дослідну продукцію, використовуючи формулу (1.1).

Практичне завдання 2. Визначити комплексний показник якості трьох гарячих страв(борщ, рибний суп,бульон) за даними, які наведено в табл. 1

Таблиця 1 Показники якості трьох гарячих страв

Найменування показник	Коефіцієнт вагомості	Значення показників, бали		
		страва № 1	страва № 2	страва № 3
1	2	3	4	5

Естетичні показники:				
- відповідність презентації	0,20	7	6,5	9
- рівень обробки і оздоблення	0,21	6	6	10
- виразність аромату	0,05	9	9	10
Функціональні показники:				
- відповідність порційної ваги	0,20	9	9	9
- відповідність сезону	0,24	8	8	7
- відповідність призначенню	0,10	8	8	9

Практичне завдання 3. Визначити комплексний показник якості нового зразка холодильника у гарячому цеху (табл. 2).

Таблиця 2 Показники якості побутових холодильників ресторану

Показники	Новий зразок	Базовий зразок
Об'єм холодильної камери, дм ³	150	120
Об'єм морозильної камери, дм ³	16	11
Середній строк використання, років	12	10
Вартість, грн.	2500	2000
Експлуатаційні витрати на рік, грн.	180	150

У нового холодильника кращі показники:

- естетичні – за рахунок зовнішнього оформлення і форми;
- ергономічні – за рахунок присутності автомату для танення та видалення льоду.

Експертами встановлено наступні коефіцієнти вагомості:

- коефіцієнт, що враховує зміни естетичних показників – 0,05;
- коефіцієнт, що враховує зміни ергономічних показників – 0,07;
- коефіцієнт, що враховує зміни об'єму холодильної камери – 0,8;
- коефіцієнт, що враховує зміни об'єму морозильної камери – 0,4;

Для визначення точності показників якості харчових продуктів використовують статистичні методи обробки отриманих експериментальних даних - **метод середніх величин**. Середня величина є значенням, яке дає узагальнюючу характеристику певному явищу або процесу.

Середня величина дає можливість подати одним числом певну ознаку якості, відображаючи при цьому її основні властивості. Залежно від співвідношень між індивідуальними значеннями розрізняють різні види середніх величин, що найчастіше застосовуються:

- середнє арифметичне просте і зважене;
- середнє геометричне;

Середнє арифметичне просте для певної сукупності визначається за формулою

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X}{n} \quad (1.1)$$

де $X_1, X_2, \dots, X_n$ – значення ознаки, яка досліджується;

n – кількість спостережень.

Якщо певні значення ознаки трапляються не один раз, то їх можна згрупувати і розраховувати середнє значення ознаки як *середнє арифметичне зважене*, надаючи кожному варіанту ознаки вагу відповідно до частоти її появи

$$\bar{X} = \frac{X_1 \cdot f_1 + X_2 \cdot f_2 + X_3 \cdot f_3 \dots X_n \cdot f_n}{f_1 + f_2 + f_3 \dots f_n} = \frac{\sum X \cdot f}{\sum f} \quad (1.2)$$

де $f_1, f_2, \dots, f_n$ – кількість разів, з якою повторюється в сукупності відповідне значення ознаки (частота).

Якщо узагальнююча величина формується як добуток індивідуальних значень, то середнє значення дослідної ознаки визначається за формулою *середнього геометричного*

$$\bar{X} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \dots X_n} \quad (1.3)$$

Крім середньої величини, іншою важливою характеристикою будь-якого явища або процесу є його *варіація*.

Варіація – це різні значення дослідної ознаки внаслідок отримання чисельних, часто випадкових факторів.

Найпростішим показником, що характеризує варіацію ознак, є розмах варіації R, який являє собою різницю між максимальним $X_{\max}$ і мінімальним $X_{\min}$ значенням ознаки

$$R = X_{\max} - X_{\min} \quad (1.4)$$

Розмах варіації показує, в яких межах змінюється значення ознаки. Але як міра варіації цей показник не завжди надійний, оскільки залежить від випадкових коливань крайніх значень ознаки.

Точнішу характеристику міри варіації може давати показник, який враховує всі індивідуальні відхилення $(x - \bar{x})$.

$$(X - \bar{X})$$

Середнє з абсолютних відхилень називається середнім лінійним відхиленням d, яке аналогічно середнім величинам буває простим і зваженим. Просте середнє лінійне відхилення використовується у випадках, коли розрахунок здійснюється за даними, які не згруповані

$$d = \frac{\sum (X_i - \bar{X})}{n} \quad (1.5)$$

Середнє лінійне відхилення зважене використовується у випадках, коли дані, за якими здійснюється розрахунок, згруповані

$$d = \frac{\sum [X_i - \bar{X}] \cdot f}{\sum f} \quad (1.6)$$

де f – частота повторення ознаки.

Середнє квадратичне відхилення називається дисперсією σ^2 і розраховується за такою формулою:

просте:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (1.7)$$

зважене:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 \cdot f_2 + \dots + (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{f_1 + f_2 + \dots + f_i} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f} \quad (1.8)$$

Для того щоб охарактеризувати варіацію в тих самих одиницях виміру, що й досліджувана ознака, потрібно з дисперсії добути квадратний корінь.

Отриманий показник називається *середнім квадратичним відхиленням* і розраховується наступним чином

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (1.9)$$

Середнє квадратичне відхилення (зважене)

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 \cdot f_2 + \dots + (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{f_1 + f_2 + \dots + f_i}} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f}} \quad (1.10)$$

Середнє квадратичне відхилення ще має назву *стандартного відхилення* і показує, на скільки одиниць у середньому індивідуальні значення ознаки відхиляються від середнього значення.

Якщо потрібно визначити міру варіації не в одиницях виміру ознаки якості, а у відсотках до середнього значення, то використовується показник, який має назву *коефіцієнт варіації*.

Лінійний коефіцієнт варіації визначається за формулою

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100 \quad (1.11)$$

квадратичний коефіцієнт варіації – за формулою

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100 \quad (1.12)$$

Коефіцієнт варіації показує, на скільки відсотків у середньому індивідуальні значення дослідної ознаки відрізняються від її середнього значення.

Приклад 1. На підприємстві досліджувався вміст певної речовини в кінцевому продукті залежно від температурних режимів обробки. Потрібно визначити, при якому температурному режимі вміст речовини у продукті є найбільш стійким. Результати спостережень наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Вміст речовини при різних температурних режимах, %

Температурний режим, град	Вміст речовини у різних пробах, %					
	1	2	3	4	5	6
125	2,7	2,6	4,6	3,2	3,0	3,8

160	4,6	4,9	5,0	4,2	3,6	4,2
200	4,6	2,9	3,4	3,5	4,1	5,1

Вміст речовини в продукті буде більш стійким для того температурного режиму, для якого середнє квадратичне відхилення або коефіцієнт варіації є найменшим, оскільки стабільність, тобто відсутність відхилень, - це поняття, протилежне варіабельності.

Отже, нам потрібно визначити коефіцієнти варіації для кожного температурного режиму обробки та порівняти їх.

Середні значення будуть такі :

$$\bar{x}_{125} = \frac{\sum x}{n} = \frac{2,7 + 2,6 + 4,6 + 3,2 + 3,0 + 3,8}{6} = \frac{19,9}{6} = 3,32;$$

$$\bar{x}_{160} = \frac{\sum x}{n} = \frac{4,6 + 4,9 + 5,0 + 4,2 + 3,6 + 4,2}{6} = \frac{26,5}{6} = 4,42;$$

$$\bar{x}_{200} = \frac{\sum x}{n} = \frac{4,6 + 2,9 + 3,4 + 3,5 + 4,1 + 5,1}{6} = \frac{23,6}{6} = 3,93.$$

Потім для кожного температурного режиму знайдемо відповідне середньоквадратичне відхилення. Для більшої зручності розрахунки краще виконувати в таблицях, а у формулу підставляти лише суми (табл. 2).

Таблиця 2 – Вихідні дані для розрахунку середньоквадратичного відхилення температурного режиму 125 град.

Вихідні дані		Розрахункові показники	
Спостереження	Вміст речовини	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	2,7	-0,62	0,3844
2	2,6	-0,72	0,5184
3	4,6	1,28	1,6384
4	3,2	-0,12	0,0144
5	3,0	-0,32	0,1024
6	3,8	0,48	0,2304
Разом	-	-	2,8884

Таким чином, кількість виявлених дефектів буде дорівнювати

$$\sigma_{125} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{2,8884}{6}} = \sqrt{0,4814} = 0,694.$$

$$\sigma_{160} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,37}{6}} = \sqrt{0,23} = 0,48.$$

$$\sigma_{200} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{3,37}{6}} = \sqrt{0,56} = 0,75.$$

Отже, найбільше середнє квадратичне відхилення при температурі режиму у 200 градусів, а найменше – при 160.

Таким чином, саме при цьому режимі вміст речовини є найбільш стійким.

Приклад 2. При вимірюванні ваги виробленого продукту було проведено 7 вимірювань і отримано наступні данні (табл. 3)

Таблиця 3 – Показники розбіжності ваги дослідного продукту

№ п/п	X	(X- $\bar{X}$)	(X- $\bar{X}$) ²
1	3,41	-0,46	0,21
2	3,63	-0,24	0,06
3	4,21	0,34	0,11
4	3,68	-0,19	0,03
5	3,58	-0,29	0,08
6	4,52	0,65	0,42
7	4,1	0,23	0,05
	$\Sigma 27,13$	$\Sigma 0,04$	$\Sigma 0,96$
	$\bar{X}=3,87$		

1. Визначення середньоарифметичного значення випадкової величини

$$\bar{X} = 27,13/7 = 3,87$$

2. Визначення абсолютного відхилення

$$\Sigma (X-\bar{X}) = 0,04$$

3. Визначення середньоквадратичного відхилення

$$S_x = \sqrt{(X-\bar{X})^2 / n-1} = \sqrt{0,96 / 6} = \sqrt{0,16} = 0,4$$

4. Визначення коефіцієнту варіації або відносної похибки, яка характеризує точність використаного метода вимірювання

$$V_x = S_x / \bar{X} \times 100 = 0,4 / 3,87 \times 100 = 10,3 \%$$

5. Визначення середньоквадратичної похибки середньоарифметичного показника точності вимірювання

$$S_{x-} = S_x / \sqrt{n} = 0,4 / \sqrt{7} = 0,4 / 2,64 = 0,15$$

6. Визначення відносної похибки вимірювання

$$S_{x-} = S_{x-} / \bar{X} \times 100 = 0,15 / 3,87 \times 100 = 3,87 \%$$

7. По таблиці Стюдента вибираємо рівень значущості або точності $P=0,05$, що відповідає 0,95 % достовірності значення, для ступеню свободи (n-1), який в нашому випадку дорівнює 6, і визначаємо коефіцієнт Стюдента. Він дорівнює $t = 2,45$.

8. Визначаємо довірчий інтервал розбіжності отриманого значення

$$S_{x-} \times t = 0,15 \times 2,45 = 0,36$$

9. У відповідності з законом розподілення вірогідності Стюдента кінцевий результат з урахуванням похибки буде дорівнювати

$$M_x = \bar{X} \pm S_{x-} \times t = 3,87 \pm 0,36$$

Отримані результати свідчать, що всі отримані дані є достовірними, тому що інтервал розбіжності не перевищує $\pm 0,36$.

Практичне завдання 4.

На підприємстві було здійснено дослідження з перевірки якості роботи наповнювального обладнання у кондитерському цеху. Протягом 4 год на 3-х пристроях з наповнення харчових виробів різними кремами (шоколадним, фруктовим, молочним) 5 хвилин перевірявся вміст у 3 виробів поспіль. Результати спостережень наведено у табл. 4.

На основі наведених даних визначити:

- середній вміст крему для кожного пристрою з наповненням;
- середній вміст крему за кожну годину для всіх пристроїв загалом;
- середній вміст крему загалом.

Таблиця 4 Результати вимірювання наповнення кондитерських виробів

Пристрій	Вміст наповненого виробу, мг			
	5хв	10 хв	15 хв	20 хв
1	51, 52, 50	50, 51, 51	52, 50, 51	50, 50, 51
2	49, 50, 50	48, 49, 50	51, 49, 49	50, 50, 49
3	50, 50, 51	49, 48, 50	49, 52, 50	51, 50, 48

Практичне завдання 5.

На підприємстві виготовлено пробну партію тістечка - 20 одиниць. Результати спостережень наведено у табл. 5

Таблиця 5 – Результати виміру розмірів виробів

Номер партії	Розмір виробу, мм	Кількість деталей, шт.
1	24,8	2
2	24,9	3
3	25,0	4
4	25,1	6
5	25,3	5
Разом	-	10

На основі наведених даних необхідно визначити дисперсію і середнє квадратичне відхилення для виготовлених пробної партії тістечка.

Експертні методи визначення коефіцієнтів вагомості показників якості.

Для визначення коефіцієнтів вагомості показників якості формують експертну групу і проводять аналіз отриманих даних.

Серед експертних методів найбільш прийнятними для визначення коефіцієнтів вагомості є: метод переваг, метод рангів, метод попарного зіставлення і метод Делфі.

1. **Метод переваг** (найпростіший) зводиться до того, що експерти нумерують вагомості всіх показників в порядку їх переваги так, щоб найбільш важливий з них отримав вагомість під номером 1, наступний по важливості - номер 2 і т.д. Потім проводиться розрахунок середньої арифметичної величини по кожному показнику з урахуванням думки усіх експертів.

2. **Метод рангів** базується на оцінці важливості кожного показника за наперед розробленою шкалою відносної значущості в діапазоні від 0 до 1

(або від 0 до 10), причому можна вибрати не тільки цілі, але і дробові числа. Чим важливіший показник, тим вищий його ранг.

3. При використанні **методу попарного зіставлення або порівняння** експерт отримує анкету, в якій повинен підкреслити переважну властивість в кожній із запропонованих комбінацій.

4. В основу **методу Дельфі** покладено метод рангів, який проводиться в декілька турів. Після першого туру значення отриманих коефіцієнтів вагомості доводяться до відома кожного експерта. Проводиться другий тур методом рангів з поясненнями виставлених оцінок, після чого визначаються середньоарифметичні величини. Потім проводиться третій тур методом рангів. Найбільш важливому показнику надається найбільший ранг, наступному за значенням – менший і т.д., неважлива властивість отримує ранг 1 або 0. Можливі випадки, когда кільком об'єктам (показникам якості) присуджували однакові ранги. Коефіцієнти вагомості показників якості (V_i) розраховують за формулою (1.1):

$$V_i = \frac{2(mn - \sum S_i)}{n(n-1)} \quad (1.1)$$

де m – число експертів;

n – число об'єктів експертизи (показників якості);

$\sum S_i$ – сума рангів, яка надана всіма експертами i -му об'єкту (показнику якості);

$i = 1, \dots, n$.

Злагожденість думок експертів оцінюють за величиною **коефіцієнту конкордації** (узгодженість думок експертів) (W) за формулою (1.2):

$$W = \frac{1 \sum (S_i - S_p)^2}{n^2(n-1)} \quad (1.2)$$

де S_p – середня сума рангів, яка знаходиться за формулою (1.3):

$$S_p = \frac{\sum S_i}{n} \quad (1.3)$$

$(S_i - S_p)^2$ – квадрат відхилень всіх рангів i -го об'єкту від середньої суми рангів. Коефіцієнт вагомості змінюється в діапазоні $0 < W < 1$: 0 – повне неузгодження, 1 – повністю однакова думка. Якщо $W > 0,6$, то вважається, що думки експертів співпадають, якщо $W < 0,6$, то думки експертів неузгоджені.

Практичне завдання 6.

Необхідно розрахувати ступінь інформованості експертів і їх бачення відносно якості певної групи харчової продукції (за вибором) Наприклад,холодні закуски (салат «Гречаний» і «Вінегрет»). Заповнити таблицю, оцінюючи рівень інформованості експерта балами: максимальний бал–10, мінімальний бал–0.

Використовуючи наведені в таблиці показники та коефіцієнти вагомості, визначити рівень обізнаності експертів відносно якості певних холодних страв (табл. 6)

Таблиця 6 Оцінка ступеню інформованості експертів

Джерело інформації	Вагомість	Ступінь інформованості експерта
--------------------	-----------	---------------------------------

	показники в (Мі)	Кі = 10,0 «Читаю часто і регулярно»	Кі = 7,5 «Читаю часто, але не регулярно»	Кі = 2,0 «Читаю рідко»	Кі = 0 «Не читаю»
1. Вітчизняна рецептура з питання виробництва і споживання 2. Закордонна рецептура з питань виробництва і використання	0,10 0,20				
3. Патентна інформація 4. Фірмова інформація (каталоги)	0,15 0,10				

Практичне завдання 7 На основі роботи експертів з продукцією необхідно оцінити ступінь їх знайомства зі зразками холодних закусок, з використанням методу Делфі. Заповнити табл. 7.

Розрахувати коефіцієнт оцінки або самооцінки компетентності експерта по формулі:

$$K_{\text{само}j} = \sum_{i=1}^s M_i K_{ij} \quad (1.4)$$

де $K_{\text{само}}$ – самооцінка j-го експерта;

M_i – вагомість показників інформованості і знайомства;

K_{ij} – коефіцієнт компетентності, який залежить від ступеню інформованості і ступеню знайомства з продукцією, який визначається у відповідності з даними табл. 1 і 2.

Сумарне значення вагомості показників компетентності повинно прагнути до 1.

$$\sum_{i=1}^s M_i = 1,0 \quad (1.5)$$

Таблиця 7 Оцінка ступеню знайомства експертів з продукцією

Характер знайомства і Компетентності експертів	Вагомість показників (Мі)*	Ступінь знайомства			
		Висока Кі = 10	Середня Кі = 7,5	Низька Кі = 2	Відсутня Кі = 0
1. Знайомство з зразками продукції на виставках, показах, ярмарках	0,12				
2. Безпосереднє знайомство з технологією виробництва продукції в Україні	0,14				
3. Безпосереднє знайомство з технологією виробництва і споживання продукції за кордоном	0,09				
4. Знайомство з результатами соціологічних опитів відносно того, якості продукції споживачі віддають перевагу	0,10				

Примітка. * Коефіцієнти вагомості показників M_i ступеню інформованості і знайомств можуть змінюватись за узгодженням експертів у групі

Якщо експерт набрав коефіцієнт компетентності більше 0,6, то він вважається компетентним і може бути допущений до участі в оцінці якості продукції.

Потім необхідно визначити середній коефіцієнт компетентності експертів в групі. Величина коефіцієнту повинна бути не менше 0,6, тоді експертна група вважається компетентною.

Практичне завдання 8. Розрахуйте коефіцієнти вагомості якості страви «Риба фарширована» і ступінь узгодженості думок п'яти експертів за даними, представленими в табл. 8

Таблиця 8 Дані для розрахунку коефіцієнта вагомості

Показники естетичних властивостей	Ранги, присвоєні експертами					Коефіцієнт вагомості, V_i
	1	2	3	4	5	
Презентація	1	2	1	2	2	
Смак і консистенція	2	1	2	1	1	
Внутрішня складова інгредієнтів	3	3	3	3	3	

Контрольні запитання:

1. Сучасні розрахункові інструменти контролю якості
2. Середні величини у статистичних дослідженнях
3. Що таке варіація і мета її розрахунку
4. Середнє квадратичне відхилення
5. Середнє лінійне відхилення. Що воно характеризує?

Практичне заняття № 8

Тема: Статистичні методи контролю якості продукції .

Мета : організаційно-методичні основи сучасних систем контролю якості; отримання практичних навичок з обчислення статистичних методів контролю якості їхарчової продукції і послуг на прикладі складання гістограм, діаграми Парето, причинно-наслідкової діаграми .

Контроль якості продукції відноситься до числа найважливіших критеріїв функціонування підприємства в умовах насиченого ринку і нецінової конкуренції. **Загальні вимоги до системи управління якістю**

Відповідно до ДСТУ ISO 9001 – 2001 і ДСТУ ISO 9004 – 2001 підприємство готельно-ресторанного господарства має розробити, документально оформити, впровадити та підтримати систему управління якістю і постійно підтримувати її результативність відповідно до вимог зазначеного державного стандарту, а також:

- визначити процеси, необхідні для системи управління якістю, та їхнє застосування на всіх рівнях організації;
- визначити послідовність і взаємодію цих процесів;
- визначити критерії та методи, необхідні для забезпечення результативності функціонування цих процесів та управління ними;
- забезпечити наявність ресурсів та інформації, необхідних для підтримання функціонування і моніторингу цих процесів;
- здійснювати моніторинг, вимірювання та аналізування цих процесів;

– вживати заходи необхідні для досягнення запланованих результатів та постійного поліпшення цих процесів.

Підприємство має управляти цими процесами відповідно до вимог державного стандарту ISO серії 9000.

Головні напрями управління якістю в Україні

На сьогодні інструментами забезпечення якості, які використовуються в Україні є:

- міжнародні стандарти управління і забезпечення якості;
- міжнародна система сертифікації систем якості;
- міжнародний реєстр сертифікованих аудиторів систем якості.

Обов'язковою умовою, під час укладання контрактів, визнаних у світі товаровиробників зі своїми субпідрядниками, є наявність сертифікованої системи якості.

Процесний підхід до управління якістю та його переваги.

Сучасна система якості може складатися від кількох сотень до кількох тисяч процесів.

Під **«процесним підходом»** розуміють застосування у межах організації системи процесів разом з визначенням їх взаємодії та управління ними.

Перевагою процесного підходу є забезпечення безперервного контролю зв'язків окремих процесів у межах системи процесів, їх сполучень і взаємодії.

Модель системи якості, що ґрунтується на процесах та зв'язках між ними включає чотири взаємопов'язаних між собою процесів:

- відповідальність керівництва;
- управління ресурсами;
- випуск продукції;
- вимірювання, аналізування та поліпшення.

При проведенні аналізу завжди існує велика кількість різних факторів зовнішнього впливу, які важко або взагалі неможливо передбачити (температура, вологість навколишнього середовища, швидкість хімічних реакцій тощо). Тому завжди виникають невеликі невідповідності при паралельних вимірюваннях показників одного і того ж об'єкту, що обумовлює появу випадкових розбіжностей отриманих результатів.

Сучасні інструменти контролю якості – це методи, які використовуються для вирішення завдання кількісної оцінки параметрів якості.

Існують різні методи контролю якості, серед яких **особливе місце займають статистичні методи оцінки якості. Основне призначення статистичних методів контролю** – це контроль за протіканням процесу і отримання учасником процесу фактів для корегування і покращення процесу.

Використання на практиці семи інструментів контролю якості лежить в основі одного з найважливіших вимог Загального управління якістю – постійного самоконтролю. Сім інструментів якості дозволяють вирішити 95 % проблем ,

- **контрольний листок** – інструмент збору даних і їх автоматичного упорядкування для подальшого використання зібраної інформації
- **гістограма (Histogram)** – інструмент, який дозволяє наочно оцінити

розподіл статистичних даних, які згруповані за частотою попадання даних в певний заздалегідь заданий інтервал;

- **діаграма Парето (Pareto Diagram)** – інструмент, який дозволяє об'єктивно виявити основні фактори, які впливають на дослідну проблему, і розподілити зусилля для її ефективного вирішення;

- **метод стратифікації тобто розшарування даних (Stratification)** – інструмент, що дозволяє провести розподіл даних на підгрупи за певною ознакою;

- **діаграма розкидання або розсіювання (Scatter Diagram)** – інструмент, який дозволяє визначити вид і тісноту зв'язку між парами відповідних перемінних;

- **діаграма Ісікави (причино-наслідкова) (Cause and Effect Diagram)** – інструмент, який дозволяє виявити найбільш суттєві фактори або причини, що впливають на кінцевий результат або дослід;

- **контрольна карта (Control Chart)** – інструмент, який дозволяє відслідкувати хід протікання процесу і вплинути на нього за допомогою відповідного зворотного зв'язку, попереджуючи його відхилення від вимог, що висуваються до процесу. Перераховані інструменти контролю якості є найбільш важливою складовою комплексної системи Загального управління якістю TQM.

Гістограми та її побудова.

Гістограма є графіком, призначеним для характеристики розподілу значень дослідного явища або процесу за певний проміжок часу..

Гістограма представляє собою графік, побудований за певний період часу за даними, які розподіляються на кілька інтервалів. Дані для побудови гістограми збирають протягом певного періоду часу. Висота стовпчика кожного інтервалу даних визначається кількістю спостережень, результати яких заносяться у відповідний інтервал графіка у вигляді таблиці.

Незважаючи на едентичні умови виробництва, показники якості завжди мають певне розсіювання. Автоматизація виробництва зменшує розсіювання, але повністю не позбавляє від нього. Частота розсіювання є максимальною в центрі зони розсіювання, а далі від центру частота стає меншою, тобто розсіювання відповідає нормальному закону розподілу.

Гістограма будується здебільшого для аналізу значень вимірних параметрів, але може використовуватись і для одержання розрахункових значень.

Систематизуючи показники якості та аналізуючи побудовану гістограму, можна визначити вид розподілу, визначити середнє значення $\bar{x}$, порівняти показники якості із контрольними даними нормативної документації і отримати інформацію дисперсії σ та визначити стандартне відхилення.

Завдяки простоті побудови і наочності гістограми застосовують в різних сферах для аналізу:

- значень показників якості, таких, як розміри, маса, хімічний склад, вихід продукції, при приймальному контролі, при контролі процесу в різних видах діяльності, при контролі готової продукції та послуг у сфері гостинності;

- часу надання послуг ;
- кількості якісних або неякісних послуг тощо.

Приклад складання гістограми

При виробництві кетчупу збирають дані про чисту вагу кетчупу в кожній окремій пляшці і заносимо в контрольний листок. Досліджено вагу кетчупу в 100 пляшках. Отримані результати 100 вимірів ваги кетчупу у пляшках наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Результати вимірювання ваги кетчупу в 100 пляшках

Вага кетчупу в досліджених пляшках							
551,68	554,37	553,25	546,79	547,10	547,05	546,83	552,97
548,15	550,03	551,04	545,03	554,46	552,11	552,23	546,50
550,85	548,14	565,21	551,23	547,55	551,77	557,44	548,04
552,23	544,24	539,71	549,09	552,74	545,39	550,82	547,24
552,81	544,97	552,10	551,80	545,32	548,38	558,36	544,06
551,42	546,43	546,90	552,69	540,21	554,85	553,70	549,70
545,38	551,54	546,62	546,89	549,42	549,03	550,54	553,89
541,96	546,73	547,33	550,96	558,98	553,52	545,31	547,27
551,87	545,12	548,46	548,13	545,07	550,69	552,62	548,26
555,31	550,52	547,71	554,68	546,81	538,21	549,62	547,22
551,07	543,98	547,31	550,29	545,91	547,75	554,81	552,24
549,31	554,89	547,30	552,18	550,25	551,26	554,40	548,50
556,99	544,56	548,89	552,58				

Розраховуємо діапазон розмаху отриманих даних R

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

де $X_{\max}$ - найбільше значення; $X_{\min}$ - найменше значення.

В нашому випадку $X_{\max} = 565,21$ г, $X_{\min} = 538,21$ г, тобто

$$R = 565,21 - 538,21 = 27 \text{ г.}$$

Визначаємо кількість інтервалів n на гістограмі за формулою Стерджеса:

$$n = 1 + 3,322 \cdot \lg N,$$

де N – загальна кількість зібраних даних у виборці, N = 100.

Відповідно $n = 1 + 3,322 \cdot \lg 100 = 1 + 3,322 \cdot 2 = 7,644$, приймаємо – 8

Визначаємо розмір інтервалів таким чином, щоб розмах, який включає максимальне і мінімальне значення, ділився на інтервали рівної ширини. Для цього ширину інтервалів визначаємо за формулою

$$H = R/n$$

В нашому випадку R = 27 г, а n = 8

$$H = 27 / 8 = 3,375 \text{ г, приймаємо } 4 \text{ г.}$$

Визначаємо межі інтервалів. Спочатку визначаємо нижню межу першого інтервалу і додаємо до неї розраховану нами ширину цього інтервалу для отримання межі між першим і другим інтервалами. Далі продовжуємо додавати знайдену ширину інтервалу H до попереднього значення для отримання другої межі, потім третьої і далі. Після завершення такої роботи верхня межа останнього інтервалу повинна співпадати з максимальним значенням $X_{\max}$.

8. Проводимо горизонтальні і вертикальні осі, а потім на кожній осі вибираємо масштаби.

9. На горизонтальну вісь необхідно нанести межі інтервалів. На осі абсцис з обох сторін (перед першим і після останнього інтервалу) слід залишити місце не менше розміру одного інтервалу.

Використовуючи ширину як основу, б'дуємо прямокутники, висота кожного з них дорівнює частоті потрапляння результатів спостережень у відповідний інтервал. На графік наносимо лінію, яка є середнім арифметичним значенням $\bar{x}$.

Результати вимірів ваги кетчупу в 100 пляшках розподілено на 8 інтервалів і за отриманими даними будуюмо гістограму (рис. 1).

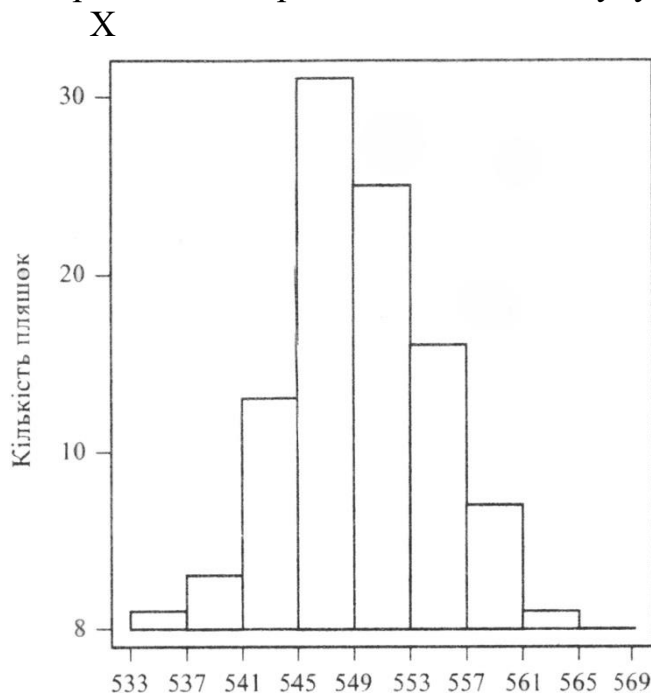


Рис. 1 – Гістограма розподілу ваги кетчупу в пляшках

З графіка можемо бачити, що найбільша кількість спостережень перебуває в інтервалі від 545 до 549 грамів. Середнє значення, розраховане для цих даних, становить 550 грамів.

Отже, можемо зробити висновок, що середня маса кетчупу у пляшках знаходиться близько до середнього значення, але спостерігається відхилення в бік меншої ваги на 1 г.

Практичне завдання 1.

Доповідь(усна). Організаційно-методичні основи сучасних систем контролю якості.

Для якісного обслуговування персоналом ресторану проведено дослідження максимального завантаження відвідувачами його основної зали протягом доби. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Завантаження зали ресторану протягом доби

Час, год	Завантаження зали, %	Час, год	Завантаження зали, %
9.00-10.00	10	16.00-17.00	45
10.00-11.00	20	17.00-18.00	45
11.00-12.00	40	18.00-19.00	50
12.00-13.00	70	19.00-20.00	50
13.00-14.00	90	20.00-21.00	40
14.00-15.00	95	21.00-22.00	20
15.00-16.00	70	22.00-23.00	15

За результатами отриманих даних побудуйте гістограму і зробіть висновки відносно того, в які години роботи ресторану необхідно збільшити кількість персоналу для обслуговування відвідувачів.

Практичне завдання 2. Для дослідження якості процесу виготовлення соєвого соусу були виміряні 90 спостережень його консистенції та смаку. Окремо досліджувалась вага смакових спецій у кожному типу соусу (дані наведені в табл. 2). Побудуйте гістограму за цими даними та зробіть висновок : яка вага соусних домішок оптимальна.

Таблиця 2 – Результати спостережень (вимірювань)

Номер спостережень	Вага досліджених спецій									
1-10	2,510	2,517	2,522	2,533	2,510	2,532	2,522	2,502	2,530	2,522
11-20	2,527	2,536	2,542	2,524	2,542	2,514	2,533	2,510	2,524	2,526
21-30	2,529	2,523	2,514	2,519	2,519	2,524	2,513	2,518	2,532	2,522
31-40	2,520	2,514	2,521	2,514	2,533	2,502	2,530	2,522	2,530	2,521
41-50	2,535	2,523	2,510	2,542	2,524	2,522	2,535	2,540	2,528	2,525
51-60	2,533	2,510	2,532	2,522	2,502	2,515	2,520	2,522	2,542	2,540
61-70	2,525	2,515	2,526	2,530	2,532	2,528	2,531	2,545	2,524	2,522
71-80	2,531	2,545	2,526	2,532	2,522	2,520	2,522	2,527	2,511	2,519
81-90	2,518	2,527	2,502	2,530	2,522	2,531	2,527	2,529	2,528	2,519

Для цього на осі абсцис відкладаються інтервали і будуються стовпчики, висота яких пропорційна частотам інтервалів. По осі ординат відкладаються абсолютні значення частот.

Практичне завдання 3. Експертні дослідження визначили вплив різноманітних факторів на рішення споживачів кафе у виборі страв (табл. 3):

Таблиця 3 – Результати експертних досліджень

Фактори впливу	Кількість відповідей за різними факторами	Відсоток від загальної кількості опитаних, %
1. зручність блюда	70	16
2. рівень обслуговування	80	19

3. цінова політика	60	14
4. інтер'єр приміщення	30	7
5. ступінь харчового задоволення	40	9
6. термін її приготування	50	12
7. рівень професіоналізму поварів	40	9
8. наявність презентації	60	14
Всього	430	100

Необхідно побудувати гістограму за показниками вагомих факторів, що впливають на вибір страв у період відпочинку. Зробіть висновок стосовно найбільш вагомих факторів .

Діаграма Ісікави – це причинно-наслідкова діаграма, яка будується на основі багато чисельних факторів, між якими існують відносини типу причина – наслідки і показує відношення між показниками якості та діючими на них факторами. **Причинно-наслідкова діаграма** – це інструмент, який дозволяє визначити найбільш суттєві фактори (причини), які впливають на кінцевий результат (наслідок). Якщо в результаті технологічного процесу якість отриманих виробів є незадовільною, це означає, що в якійсь точці процесу відбулося відхилення від заданих умов. Причинно-наслідкова діаграма Ісікави враховує такі компоненти, що пов'язані з якістю, як «людина», «методи», «засоби», «матеріал», «управління», «середовище». Її зовнішній вигляд нагадує «риб'ячий скелет».

Стосовно до розв'язуваної задачі кваліметричного аналізу:

- задля компоненти "людина" необхідно визначити фактори, що пов'язані з безпекою виконання операцій на виробництві;
- задля компоненти «засоби» - взаємовідносини елементів обладнання ресторанів і готелів, що пов'язані з виконанням певної операції;
- задля компоненти "методи" – фактори, що пов'язані з продуктивністю і точністю виконання операції;
- задля компоненти "матеріал" – фактори, що пов'язані з використанням обладнання;
- задля компоненти "управління" – фактори, що пов'язані з достовірністю визначення помилки під час процесу виконання операції;
- задля компоненти "середовище" – фактори, що пов'язані з впливом середовища на процес виробництва при отриманні послуги.

Послідовність побудови причинно-наслідкової діаграми.

Етап 1. Визначення результату, який треба досягти.

Етап 2. Обраний показник якості розміщують посередині правого краю чистого аркуша. Зліва направо проведіть пряму лінію («хребет»), а записаний показник помістіть у прямокутник. Далі виписують головні причини, які впливають на показник якості; заключіть їх у прямокутники і з'єднайте з «хребтом» стрілками у вигляді «великих кісток хребта» (головних причин).

Етап 3. Напишіть (вторинні) причини («середні кістки»), які впливають на головні причини («великі кістки») і розташуйте їх біля «великих кісток». Напишіть причини третього порядку, що впливають на

вторинні причини, і розташуйте їх у вигляді «дрібних кісток», які розташовуються біля «середніх кісток».

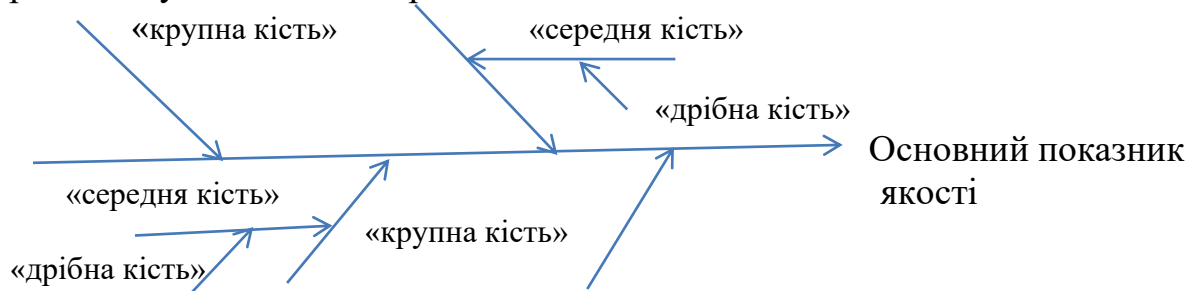


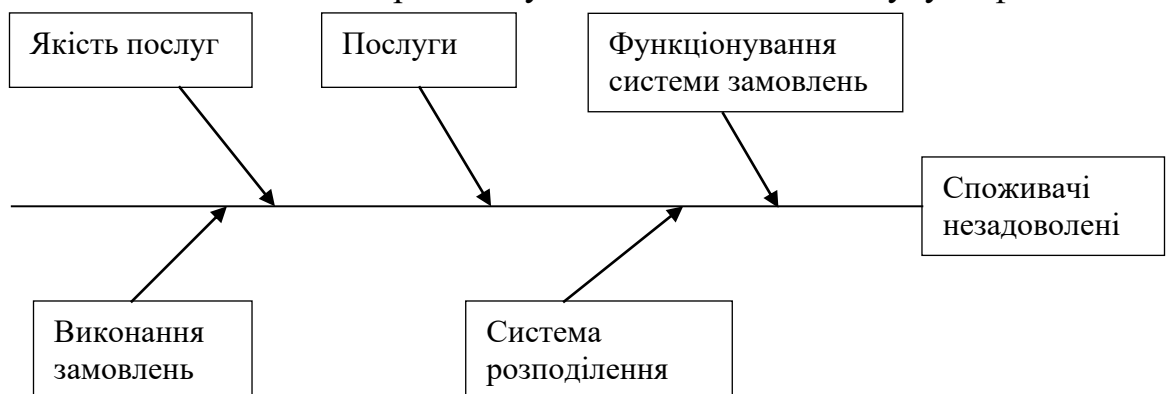
Рис. 1 Принцип побудови діаграми Ісікави

Етап 4. Виділити особливо важливі фактори, які ймовірно мають найбільший вплив на показник якості.

Етап 5. Нанесіть на діаграму всю необхідну інформацію: її назву, найменування процесу або групи процесів, прізвища учасників процесу

В ресторанному господарстві при дослідженні проблем якості надання послуг, діє принцип «5 Р»: Персонал (PERSONNEL), Послуги (PROCEDURES), Покупці (PATRONS), Навколишнє середовище (PLACE), Забезпечення (PROVISIONS). Діаграма виявляє відношення між показниками і факторами, які на них впливають. Спочатку формулюється проблема або дефект якості. Це "голова риби". Чотири основні фактори аналізу – це "великі кістки скелета". Для кожного фактора на діаграму наносять ймовірні причини дефектів – це ребра, тобто «середні» і «дрібні» кістки риб'ячого скелета.

Наприклад, причино-наслідкова діаграма для виявлення причин незадоволення споживачів при послуги комплексного обіду у кафе.



Практичне завдання 4.

Побудувати причино-наслідкову діаграму для виявлення незадоволення відвідувачами сервісного обслуговування у ресторані. Висновки обґрунтувати.

Діаграма Парето це інструмент, який дозволяє розподілити зусилля для вирішення проблеми і виявити основні причини втрати якості, з яких необхідно починати діяти для покращення якості продуктів, товарів або послуг.

Існує 2 види діаграм Парето:

- Діаграма Парето по результатах діяльності;
- Діаграма Парето по причинах.

1. Діаграма Парето по результатах діяльності – це діаграма, яка призначена для виявлення головної проблеми і відображає наступні небажані результати діяльності:

- якість: дефекти, поломки, похибки, відмови, рекламачії, ремонти, повернення продукції;
- собівартість: об'єм втрат, витрати;
- строки поставок: недостатність запасів, похибки у складанні розрахунків, зрив строків поставок;
- безпечність: аварії, трагічні похибки, нещасні випадки.

2. Діаграма Парето по причинах (факторах) – це діаграми, які відображають причини проблеми, які виникають в процесі виробництва, і використовуються для виявлення головної причини з виникнення проблеми якості:

- виконувачі роботи: зміна, бригада, вік, досвід роботи, кваліфікація, індивідуальні характеристики;
- обладнання: станки, агрегати, інструменти, організація виконання, моделі, штампи;
- сировина: виробник, вид сировини, постачальник, партія;
- метод роботи: умови виробництва, послідовність операцій;
- вимірювання: точність, вірогідність, повторність, стабільність, тип вимірювального приладу тощо.

Етапи побудови діаграми Парето.

Етап 1. Необхідно вирішити, які проблеми необхідно вирішити і як збирати дані:

- які проблеми Ви намагаєтесь вирішити – дефектні вироби, якість обслуговування тощо;
- які дані необхідно збирати і як їх класифікувати – по видах дефектів, по місцю їх виявлення, по процесах, по працівникам, по обладнанню, по методам вимірювання і вимірювальним приладам;
- необхідно встановити метод і період збору даних.

Етап 2. Необхідно розробити контрольний листок для реєстрації даних з переліком видів інформації, яку необхідно зібрати.

Етап 3. Необхідно заповнити листок реєстрації і підрахувати підсумки по кожній з ознак окремо і процентне відношення кожної з дослідних ознак до загального підсумку і накопичених процентів.

Етап 4. Побудуйте таблицю і розташуйте отримані дані у порядку вагомості і заповніть таблицю.

Етап 5. Нарисуйте одну горизонтальну і дві вертикальні осі. На вертикальні осі нанесіть такі дані: на ліву вісь – шкалу з інтервалами від 0 до числа, яке відповідає загальному підсумку, на праву – нанесіть шкалу з інтервалом від 0 до 100 %. Горизонтальну вісь розподіліть на інтервали у відповідності з числом ознак, що контролюються.

Етап 6. Побудуйте стовпчикову діаграму.

Етап 7. Нарисуйте криву Парето. Для цього на вертикалях нанесіть точки накопичених підсумків (результати або проценти) і з'єднайте їх відрізками прямих.

Етап 8. Нанесіть на діаграму всі позначення і надписи.

Приклад 1. На складі Вашого підприємства накопичилась велика

кількість готової продукції різних типів і вартості. При цьому вся продукція, не залежно від виду і вартості піддається повному вихідному контролю. У зв'язку з тривалістю проведення контролю реалізація продукції затримується, а Ваше підприємство несе збитки у зв'язку з затримкою постачання продукції замовникам.

Розподілимо всю готову продукцію, яка зберігається на складі і піддається контролю, по групах в залежності від вартості кожного продукту (табл.4).

Таблиця 4 – Розподіл продукції на складі за вартістю

Вартість продукту, тис. грн	Число зразків, шт.
90 — 100	200
80 — 90	300
70 — 80	500
60 — 70	500
50 — 60	800
40 — 50	1200
30 — 40	1500
20 — 30	2500
10 — 20	5000
До 10	12500
Усього	25000

Для побудови діаграми Парето і проведення аналізу будемо таблицю з накопиченням до 100 % (табл. 5).

Побудову таблиці накопичених частот проводимо наступним чином.

Спочатку знаходимо загальну вартість виробів, як суму добутку для визначення центрів класів і числа зразків, шляхом перемножування значень стовпчиків 1 і 2, тобто загальна вартість дорівнює $95 \times 200 + 85 \times 300 + 75 \times 500 + \dots + 15 \times 5000 + 5 \times 12500 = 465,0$ тис. грн.

Таблиця 5 – Розподіл продукції на складі за вартістю

Вартість продукції, тис. грн.	Число зразків, шт.	Вартість продукції, яка зберігається на складі		Число зразків, що зберігається на складі	
		Накопичена вартість, тыс. грн. (Ст _i)	Відносна вартість, Ст _i /Ст, %	Накопичене число продукції, шт (n _i)	Відносна частота продукту n _i /N, %
1	2	3	4	5	6
95	200	19,0	4,1	200	0,8
85	300	44,5	9,6	300	2,0
75	500	82,0	17,6	500	4,0
65	500	114,5	24,5	500	6,0
55	800	158,5	34,0	800	9,2
45	200	212,5	45,5	200	14,0
35	1500	265,0	56,7	1500	20,0
25	2500	327,5	70,2	2500	30,0
15	5000	402,5	86,7	5000	50,0
5	12500	465,0	100,0	12500	100,0
	25000	465,0 (Ст)		25000 (N)	

Далі складаємо дані стовпчика 3. Наприклад, значення у першому рядку 19,0 тис.грн. визначається наступним чином: $95 \times 200 = 19$ тис. грн.,

другої строки, яке дорівнює 44,5, визначається наступним чином: $95 \times 200 + 85 \times 300 = 44,5$ тис. грн. і т.д.

Далі знаходять значення стовпчика 4. який показує, скільки відсотків від загальної вартості складають дані кожної строки.

Дані стовпчика 6 утворюються наступним чином. Значення із першої строки представляє собою число відсотків, що приходить на накопичений запас продукції (200) від всієї кількості зразків (25000). Значення 2,0 з другої строки представляє собою число відсотків, які приходить на накопичений запас продукції (200 + 300), від загальної кількості продукції.

Для виявлення найбільш істотних параметрів, що впливають на процес, застосовують так званий АВС-аналіз, при якому згідно з правилом 20-80% робоча зона осі абсцис ділиться на три зони: зону А – найбільшого впливу, яка становить приблизно 20% від загального числа розглянутих параметрів, зону В - проміжну, яка становить приблизно 20% від решти після виділення зони А параметрів, і зону С – найменшого впливу.

Після проведення цієї підготовчої роботи будуємо діаграму Парето.

По осі абсцис відкладаємо відносну чистоту продукції n_i/N , % (дані стовпчика 6), а по осі ординат — відносну вартість цієї продукції $Ст_i/Ст$, % (дані стовпчика 4). З'єднуємо отримані точки прямими відрізками і отримаємо криву Парето або діаграму Парето, як показано на рис. 1.

З аналізу діаграми Парето видно, що доля найбільш вартісної продукції (перші 7 строк стовпчика), яка складає 20 % від загальної кількості зразків, що зберігаються на складі, становить більше 50 % загальної вартості всієї готової продукції, а на долю найбільш дешевої продукції, яка розташована на останньому рядку таблиці і складає 50 % від загальної кількості продукції на складі, приходить всього 13.3 % від загальної вартості.

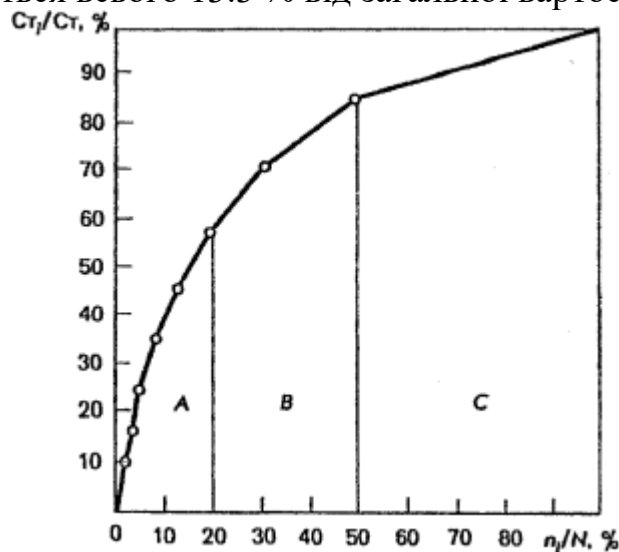


Рис. 1. Приклад побудови діаграми Парето за якістю продукції

Позначимо групу найбільш вартісної продукції групою А, групу дешевої продукції (до 10 грн.) – групою С, і проміжну групу – групою В. Побудуємо таблицю АВС – аналізу отриманих результатів. Тепер ясно, що контроль продукції на складі буде більш ефективним у випадку, якщо

контроль зразків групи А, буде самим жорстким (сполошним), а контроль зразків групи С – вибіркоvim.

За результатами роботи підприємства за рік отримано дані про види та кількість дефектів продукції (табл. 3).

Таблиця 6. – Дані про види і кількість дефектів продукції

№ п/п	Вид дефекту	Кількість випадків
1	Подряпини поверхні	144
2	Білі плями	78
3	Відсутність очищення	47
4	Відсутність потрібної товщини покриття поверхні	38
5	Нечітке маркування	33
6	Зайвий клей	28
7	Погане пакування	12
8	Відсутність ярликів	7
9	Порушення обмотки	5
10	Розірвана захисна плівка	4
11	Неоднаковий колір поверхні	3
12	Задирки на бічній поверхні деталі	3
13	Надмірне полірування	2
14	Неякісне фарбування	2

На основі цих даних побудуємо діаграму Парето. Спочатку через незначну кількість дефектів об'єднаємо в групу „Інші” дефекти з груп 8-14. Це зменшить загальну кількість досліджуваних груп. Потім визначимо кумулятивну кількість дефектів, частку кожного дефекту в загальній кількості дефектів і кумулятивну частку. Результати розрахунків наведено в табл.3.

Таблиця 7 – Розрахунки для створення Парето-діаграми

№ п/п	Група дефектів	Кількість дефектів	Кумулятивна кількість	Частка дефектів	Кумулятивна частка
1	Подряпини поверхні	144	144	35,47	35,47
2	Білі плями	78	222	19,21	54,68
3	Відсутність очищення	47	269	11,58	66,26
4	Відсутність потрібної товщини покриття поверхні	38	307	9,36	75,62
5	Нечітке маркування	33	340	8,13	83,75
6	Зайвий клей	28	368	6,90	90,65
7	Погане пакування	12	380	2,95	93,60
8	Інші	26	406	6,40	100,00
Разом	406	-	100,00	-	

Наносимо на графік значення кількості дефектів кожної групи, кумулятивної частки дефектів (рис. 2).Можемо зробити висновок, що найбільшою є частка груп дефектів – „Подряпини поверхні”, „Білі плями” і „Відсутність очищення” (загалом 66,26% усіх дефектів), і саме на них потрібно зосередити основну увагу. Зменшення кількості дефектів за цими групами приведе до значного зменшення загальної кількості дефектів по підприємству і суттєво підвищить якість продукції, яка виготовляється.

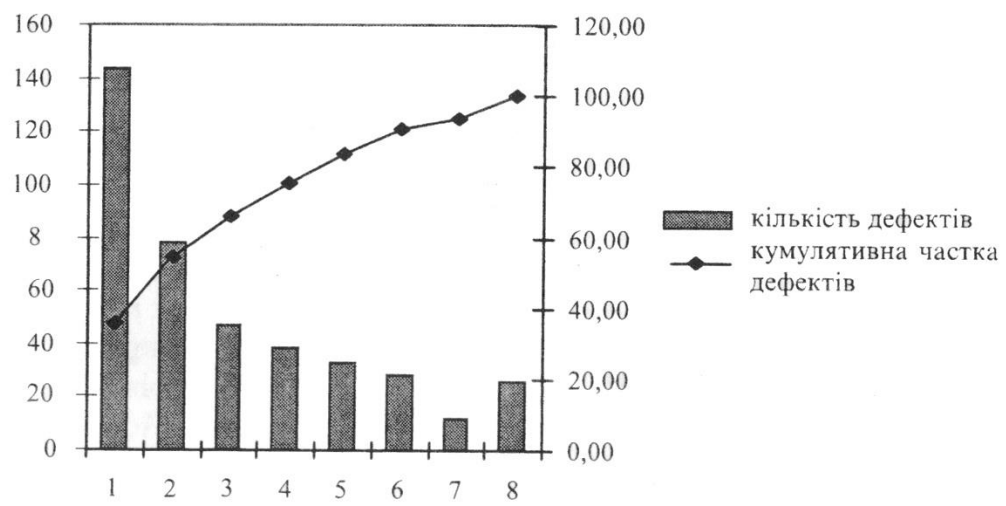


Рис. 2 – Парето-діаграма відносно кількості дефектної продукції

. Практичне завдання 5 Експертні дослідження дозволили визначити вплив різноманітних факторів на рішення споживачів у виборі харчової продукції підприємства (табл. 7):

Таблиця 7 – Результати експертних досліджень

Фактори впливу	Кількість відповідей за різними факторами	Відсоток від загальної кількості опитаних, %
1. смакові властивості фірмових страв	70	16
2. кількість цехів	80	19
3. цінова політика	60	14
4. презентабельність виробів	30	7
5. контингент персоналу	40	9
6. місце розташування (близкість від транспортних маршрутів)	50	12
7. рівень постачання продукції	40	9
8. наявність сучасного обладнання	60	14
Всього	430	100

Необхідно провести ранжування отриманих даних і побудувати стовпчикову гістограму за показниками вагомості факторів, що впливають на вибір продукції для харчування. Наносимо точки на гістограму і маємо криву Парето. Зробити висновок відносно найбільш вагомих факторів при виборі харчової продукції.

Контрольні запитання:

1. З якою метою будується діаграма Парето?
2. Діаграма Парето за результатами діяльності.
3. Діаграма Парето по причинах
4. Етапи побудови діаграми Парето
5. Яким чином визначається найбільш вагомий фактор впливу на якість продукції або вибору ресторану?
6. Що таке гістограма?
7. З якою метою будується гістограма.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. ДСТУ ISO 9000-2015 Система управління якістю. Основні положення та словник. К: Держспоживстандарт України, 2015, 45с
2. Загальне управління якістю // Навчальний посібник / О. В. Нанка, Р. В. Антощенко, В. М. Кісь. - Харків: ХНТУСГ, 2019. 205с
3. Харчова та санітарна токсикологія [Текст] : навч. посіб. / О. В. Кузьмін, В. М. Ісаєнко, Л. М. Акімова та ін. ; Нац. ун-т харч. технологій, Нац. авіац. ун-т, Приватне акц. т-во "Вищ. навч. закл. "Межрегіон. акад. упр. персоналом". – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 556 с

4. Управління якістю та безпекою харчових продуктів : навчально-методичний посібник/.А.Тітомир, К.В.Власюк, Я.В.Кравченко-- Одеса :Олді+, 2022.130с

5.Д*яконоваА.К.,Тітомир Л.А.,Жовтяк К.О.Організація структури управління та контролю якості послуг в закладах розміщення Півдня України(стаття)/ А.К.Д*яконова.,Л.А.Тітомир , К.О.Жовтяк //Економіка та суспільство-2021-вип №32- URL: <https://economy.ndsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/850>. DOL :10.32782/2524-0072/2021-32-79

6.Тітомир Л.А., Власюк К.В. Переваги системи НААР в ресторанному бізнесі. URL:<https://economy.ndsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1980>DOL :10.32782/2524-0072/2022-45-74

7.Менеджмент ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / Л. М. Яцун, О. В. Новікова, Л. Д. Льовшина та ін. ; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Вид. 2-е, стер. — Харків : Світ Книг, 2019. — 486 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 483-485. — ISBN 978-966-2678-26-0.

8. Конспект лекцій з дисципліни «Управління якістю харчових продуктів : для студентів спеціальності 181. «Харчові технології» [Електронне видання] / Л.А.Тітомир .Одеса, МГУ, 2024.98с.

Допоміжна

1.Управління якістю продукції та послуг у готельно-ресторанному господарстві:підручник/О.Ю. Давидова.-Х:Вид-во Іванченко І.С.,2018-488с

2.Безродна С.М.Управління якістю :навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. Чернівці :ПВКФ « Технодрук»,2017.174с

3.Методи контролю харчових продуктів [Текст] : навч. посіб. / Т. А. Королюк, С. І. Усатюк, Т. А. Костінова, І. М. Філіпченко ; Нац. ун-т. — Київ : НУХТ, 2017.146с

4.Фізіолого-гігієнічні аспекти оцінки якості продуктів [Текст] : підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, В. В. Євлаш та ін. — Харків : Світ Книг,

