

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук  
(повна назва)

Кафедра Інформаційних управляючих систем  
(повна назва)

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

### Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка модуля «Формування технологічної карти страв меню»  
інформаційної системи кав'ярні

(тема)

Виконав:

здобувач 4 року навчання,  
групи ІТУ-21-3

Єгор АБРАМОВ

(власне ім'я, прізвище)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
(код і повна назва спеціальності)


Тип програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології  
управління  
(повна назва освітньої програми)

Керівник: асист. каф. ІУС Євген БОГАТОВ  
(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту

Зав. кафедри ІУС

  
(підпис)

Костянтин ПЕТРОВ  
(власне ім'я, прізвище)

2025 р.

## Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук


Кафедра Інформаційних управляючих систем

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології управління  
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:   
Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)  
“ 19 ” травня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ****НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві Абрамову Єгору Андрійовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка модуля «Формування технологічної карти страв меню»  
інформаційної системи кав'ярні

затверджена наказом по університету від “ 19 ” травня 2025 р. № 370Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії “ 13 ” червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи опис кав'ярні як об'єкта автоматизації,  
технічне завдання на розробку модуля для формування технологічної карти страв меню.


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати у роботі Огляд і аналіз сучасного стану  
задачі. Опис структурних і функціональних особливостей задачі та основних видів її  
забезпечення. Постановка задачі. Розробка інформаційного забезпечення задачі.


Обґрунтування вибору математичного забезпечення задачі. Розробка елементів  
програмного забезпечення задачі. Вибір та обґрунтування технічного забезпечення задачі.  
Методичні рекомендації щодо використання задачі.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз діяльності об'єкту автоматизації	19.05.25 – 22.05.25	Виконано
2	Огляд і аналіз типових рішень зі створення модуля	23.05.25 – 25.05.25	Виконано
3	Опис постановки задачі аналізу даних	26.05.25 – 28.05.25	Виконано
4	Розробка інформаційного забезпечення модуля для формування технологічної карти страв меню	29.05.25 – 31.05.25	Виконано
5	Розробка математичного забезпечення модуля для формування технологічної карти страв меню	01.06.25 – 03.06.25	Виконано
6	Розробка елементів програмного забезпечення модуля для формування технологічної карти страв меню	04.06.25 – 06.06.25	Виконано
7	Обґрунтування вибору комплексу технічних засобів	07.06.25 – 08.06.25	Виконано
8	Оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу	08.06.25 – 09.06.25	Виконано
9	Перевірка на плагіат	09.06.25	Виконано
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи	12.06.25	Виконано
11	Захист кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії	13.06.25	Виконано

Дата видачі завдання 19.05.2025 р.

Студент  \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи  \_\_\_\_\_ асист. каф. ІУС Євген БОГАТОВ  
(підпис) (посада, власне ім'я, прізвище)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи містить: 69 сторінки, 13 таблиць, 4 формули, 30 рисунків, 10 джерел, 2 додатки.

БАЗА ДАНИХ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, КАЛЬКУЛЯЦІЙНА КАРТА, КБЖВ, МОДУЛЬ, ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА, ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА, UML.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є кав'ярня.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка модуля для формування технологічної карти страв меню.

Методом дослідження є системний аналіз з використанням об'єктно-орієнтованого підходу.

У роботі проведено аналіз предметної області, функціональних особливостей кав'ярні, аналіз організаційної структури, розроблено UseCase діаграму та діаграму Activity, наведено опис вимог і виконана постановка задачі, розроблено елементи інформаційного, математичного та програмного забезпечень модуля, обґрунтовано вибір технічного забезпечення сервісу.

Галузь застосування – громадське харчування.

Кваліфікаційну роботу було виконано за методичними вказівками до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» для студентів усіх форм навчання [1]. Також робота була оформлена за стандартами ДСТУ 3008:2015 [2].

## ABSTRACT

The explanatory note to the qualification work contains: 69 pages, 13 tables, 4 formulas, 30 figures, 10 sources, 2 appendices.

DATABASE, INFORMATION SYSTEM, CALCULATION MAP, KBZHV, MODULE, TECHNOLOGICAL MAP, TECHNICAL-TECHNOLOGICAL MAP, UML.

The object of the qualification work is a coffee shop.

The purpose of the qualification work is to develop a module for forming a technological map of menu dishes.

The research method is a system analysis using an object-oriented approach.

The work includes an analysis of the subject area, functional features of the coffee shop, analysis of the organizational structure, development of a UseCase diagram and an Activity diagram, description of the requirements and formulation of the task, development of elements of information, mathematical and software support of the module, justification of the choice of technical support of the service.

Application area – public catering

The qualification work was carried out according to the methodological instructions for the organization of the performance and defense of the qualification work for the first (bachelor) level of higher education in the specialty 122 Computer Science under the educational program «Computer Science» for students of all forms of education [1]. Also, the work was designed according to the standards of DSTU 3008:2015 [2].

## ЗМІСТ

	С.
Скорочення та умовні позначки.....	7
Вступ.....	8
1 Огляд і аналіз сучасного стану задачі.....	9
1.1 Концепція меню кав'ярні.....	9
1.2 Системи для розробки технологічних карт.....	12
1.3 Призначення технологічних карт.....	13
2 Опис структурних і функціональних особливостей задачі.....	15
2.1 Аналіз та опис об'єкта автоматизації.....	15
2.2 Обґрунтування мети вирішення задачі.....	17
2.3 Функціональна структура модуля.....	18
2.4 Вимоги до модуля.....	22
3 Постановка задачі.....	24
3.1 Характеристика поставленої задачі.....	24
3.2 Вихідна інформація задач.....	25
3.3 Вхідна інформація задачі.....	30
4 Розробка та обґрунтування інформаційного забезпечення модуля.....	33
5 Математичне забезпечення модуля.....	40
6 Розробка елементів програмного забезпечення модуля.....	42
7 Вибір та обґрунтування комплексу технічного забезпечення.....	44
8 Методичні рекомендації щодо використання модуля.....	45
Висновки.....	52
Перелік джерел посилання.....	53
Додаток А Альбом документів.....	54
Додаток Б Графічний матеріал кваліфікаційної роботи.....	57

## СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

БД – база даних

ДСТУ – державний стандарт України

ІС – інформаційна система

КБЖВ – калорійність, білки, жири, вуглеводи

Модифікатори – це додаткові інгредієнти або товари, які вносять при заповненні технологічної карти

ПК – персональний комп'ютер

СУБД – система управління базами даних

ТК – технологічна карта

ТТК – техніко-технологічна карта страви

СРМ – Customer Relationship Management

POS – Point of Sale

UML – Unified Modeling Language

## ВСТУП

Хороше меню – це основа ресторанного бізнесу. Фактично це не просто список страв, які подають у закладі, а спосіб запропонувати відвідувачеві щось цікаве, що може захопити його увагу.

Найпоширенішою помилкою рестораторів-початківців є спроба братися за компонування меню на останньому етапі відкриття закладу харчування. Найкращою практикою вважається повністю спланувати меню закладу на етапі формування бізнес-плану кав'ярні або ресторану.

Коли інтер'єр, вивіска та логотип готові, підвести меню під створену атмосферу закладу буває складно. Логічно почати саме з меню і зробити це потрібно, перш ніж концепція ресторану або кафе буде остаточно сформована.

У першу чергу імідж закладу проявляється у виборі кухні та ключових страв, а потім уже приходиться час інтер'єру та стилю. Навіть уніформа персоналу має бути залежною від меню страв у кав'ярні. Уявіть собі офіціантів у кімоно з меню, з якого можна вибрати лише піцу та крафтове пиво.

Хороше меню для закладу громадського харчування або дитяче меню також має бути зручним для офіціантів, щоб вони могли швидко знайти потрібну позицію і переслати замовлення на кухню. Крім цього необхідно враховувати модифікації страв.

Таким чином під час відкриття ресторану або кав'ярні, підприємці-початківці стикаються з тим, що потрібно створити не тільки звичайне меню для ресторану/кав'ярні, а ще й технологічні карти для кожної страви.

Таким чином, розробка ІТ-сервісу для формування технологічної карти страв бере безпосередню участь у керуванні закладами громадського харчування.

## 1 ОГЛЯД І АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАДАЧІ

### 1.1 Концепція меню кав'ярні

Щоб досягти успіху у ресторанному бізнесі, мало просто відкрити заклад та утримати його на плаву. Успішність у сфері передбачає постійний розвиток – від створення концепції до застосування спеціальних трендів. Важливо також залишатися на слуху, підтримувати лояльність постійних гостей.

Ресторанний бізнес є дзеркалом економіки, таким чином платоспроможність населення можна оцінити по тому, як часто люди відвідують ресторани та кав'ярні.

Успіх будь-якого закладу громадського харчування залежить від багатьох чинників: від вибору місця розташування до меню.

Кав'ярня – це невеликий ресторан, який спеціалізується на напоях з кофеїном, таких як класична кава, капучіно, еспreso та чаї, а також, інших здебільшого безалкогольних або слабоалкогольних напоях.

Їжа, зазвичай, проста, з вибором тістечок та іншої випічки, яку клієнти замовляють біля стійки та беруть з собою на стіл. Меню, здебільшого орієнтоване на обіди та сніданки, з акцентом на класичну випічку, таку як кекси, круасани, печиво, брауні, булочки та прості сендвічі. Також можна знайти випічку масового виробництва у великих мережах, у той час як деякі незалежні кав'ярні заповнюють свої вітрини частуваннями, які виготовляються на місці або постачаються з місцевих пекарень. Асортимент продукції, що реалізується, порівняно з рестораном обмежений.

В останні роки концепція розширилася від простих кав'ярень до продажу безлічі напоїв та супутніх товарів, таких як холодна кава та кава з нітро-заваркою, ароматизоване латте, кавові зерна на вагу, обладнання для заварювання, термостакани для кави та багато іншого.

Кав'ярні розрізняють:

- за асортиментом продукції: морозиво, кондитерські вироби та ін;
- за контингентом споживачів: молодіжні, дитячі;
- за методом обслуговування: самообслуговування, обслуговування офіціантами.

Кав'ярні на класи не діляться, асортимент страв залежить від спеціалізації. Універсальні кав'ярні з самообслуговуванням продають перші страви простого приготування, другі страви нескладного приготування. Кав'ярні з обслуговуванням офіціантами у своєму меню мають фірмові страви, але в основному швидкого приготування.

Концепція меню в будь-якому закладі має бути унікальною. Унікальність – один з ключових інструментів, який допоможе створити конкуренцію іншим закладам. Оформлення та страви в меню мають відповідати загальній концепції кав'ярні.

Зазвичай концепція меню для кав'ярень розробляється до відкриття закладу та втілюється у страви.

У закладі може бути коротке або довге меню. Довге меню підходить для закладів, де є велика кухня та достатньо кухарів, які мають встигати приготувати усі страви. Довге меню збільшує час обслуговування гостей, які будуть довго і ретельно вибирати страву з великої кількості позицій. Довге меню більше підходить закладам, які знаходяться у спальному районі, а для кав'ярні у центрі міста краще створити коротке меню.

Складання меню в кав'ярні можна поділити на кілька етапів. Спочатку формується концепція: групи напоїв та страв, позиції з кожної групи та цінові категорії. Потім відбувається тестова дегустація, після якої відбираються ключові страви меню.

Фінальна стадія – створення калькуляційних карт, технологічних карт страв та вибір оптимальної подачі відвідувачеві.

Калькуляція страв – це невід'ємний процес у ресторанному бізнесі для розрахунку собівартості страв і витрат на закупівлю продуктів.

Калькуляція страв у громадському харчуванні потрібна, щоб дізнатися реальну собівартість страв і кінцеву вартість з урахуванням націнки. Це важливий процес керування кав'ярнею. Також облік у ресторані за допомогою калькуляційних карток допомагає безпосередньо регулювати ціни на страви, щоб отримати більше прибутку.

Формування калькуляції не є обов'язковим, а в європейських країнах часто обходяться без калькуляційних карт, обмежуючись системою обліку для ресторану. Але калькуляція дозволяє виводити правильну собівартість страв і розраховувати ціну.

Технологічна карта (ТК) страви – це документ, де розписана рецептура страви, кількість інгредієнтів, які потрібні на одну порцію та правила подачі.

Українське законодавство вимагає створювати технологічну карту (Наказ №219 від 24.07.2002 «Про затвердження правил роботи закладів ресторанного господарства», а також міжнародний ГОСТ 30523-97). У пункті 2.2 наказу зазначено, що заклади громадського харчування можуть використовувати збірки готових рецептур для підприємств та на підставі їх створювати технологічні карти. Також можна створювати і фірмові страви, на які буде складено ТК. Головне, щоб були виконані умови:

- сумісність продуктів;
- можливість взаємозаміни інгредієнтів;
- був дотриманий режим обробки продуктів.

Правильно сформована технологічна карта скоротить час на заготівлю напівфабрикатів та допоможе контролювати видачу страви.

Складанням тех. карт має займатися людина, яка опрацьовує страву. Існує дуже багато правил, яких при цьому потрібно дотримуватись. Наприклад, потрібно враховувати завантаження обладнання та трудомісткості при виготовленні потрібного обсягу.

У закладах харчування використовують два поняття: технологічна карта та техніко-технологічна карта страви (ТТК).

Іншими словами – ТТК складається лише на фірмові страви, які готує тільки цей заклад, у ній потрібно розрахувати калорійність, білки, жири, вуглеводи (КБЖВ) та описати вимоги до приготування.

ТК використовують для готового рецепту, який міг бути взятий зі збірки, її можна змінити за складом та методом приготування.

## 1.2 Системи для розробки технологічних карт

Зараз у будь-якій системі обліку можна створювати технологічні карти, це зручно та швидко – допомагає заощадити час власнику та технологу. Створювати їх можна вручну, проте зручніше та надійніше робити це програмними засобами. Така можливість повною мірою реалізована у Customer Relationship Management (CRM) «ERPJS» – у модулі «Виробництво» можна знайти відповідний реєстр, що дозволяє створювати тех. карти з будь-якою кількістю складових.

Крім скорочення часу та мінімізації ймовірності помилок, карти, складені за допомогою ERP-систем, мають інші переваги.

У кав'ярні вже використовують Point of Sale (POS) систему SkyService. Система керування меню для закладів розроблена відповідно до потреб користувачів. Вона дозволяє створювати меню або прайс-листи, швидко внести товари, створити послуги, напівфабрикати. Програма зрозуміла на інтуїтивному рівні, що дозволяє швидко заповнювати систему та розпочати роботу, не витрачаючи багато часу на навчання.

### 1.3 Призначення технологічних карт

Основне завдання, яке виконує подібна технічна документація, – наочно продемонструвати, з яких компонентів складається продукт, товар чи послуга. Під компонентами маються на увазі не лише деталі, елементи, комплектуючі, інгредієнти, а й операції, що здійснюються у межах технологічного процесу, обладнання, інструменти та трудовитрати. Саме технологічна карта дозволяє формувати замовлення на виробництво, списувати зі складів компоненти та одночасно додавати одиниці на склади готової продукції. Це, власне, чітка інструкція виготовлення продукту. Таким чином, створення технологічних карт є невід'ємною частиною виробництва, виконання робіт та надання послуг. А автоматизація процесу дозволяє скоротити час заповнення кожної комплектації, підвищити продуктивність, упорядкувати процеси, оптимізувати облік, уникнути помилок та неточностей.

Технологічні карти використовують у різних сферах діяльності. Наприклад, виготовлення продовольчих та промислових товарів; приготування страв та напоїв у системі громадського харчування; виконання комплексних робіт; надання сервісних та інших видів послуг.

Залежно від застосування визначається склад технологічної карти. Загалом, це, зазвичай: перелік та порядок операцій; час, який планується витратити, етап, цикл; вихідні компоненти, їх кількість, код, артикул, у разі потреби – склад; вимоги до обладнання та інструментів; використані технології; опис фінального результату.

З урахуванням індивідуальних особливостей процесів у оформленні технологічної карти можуть бути нюанси. Наприклад, у комплектаціях страв у громадському харчуванні прописуються норми зменшення маси продуктів при обробці.

Технологічна карта містить інформацію для кухарів, офіціантів,

адміністраторів: кількість продуктів, що використовують для порції страви; покроковий рецепт; вимоги до зовнішнього оформлення; порядок подання клієнтам.

Розробка технологічних карт виконується після завершення формування списку товарних позицій закладу громадського харчування, але вони створюються не "раз і назавжди". У документи необхідно вносити оновлення – з появою новинок меню, коригування рецептури певної страви та інших випадках, залежно від особливостей роботи закладу.

Технологічні карти бувають двох типів:

- прості (власне, тех. карти). Їх оформлюють на страви, які готуються за стандартизованими рецептами;
- техніко-технологічна карта – формується на нові страви, інформації про які немає в збірниках рецептур.

До технологічних карт включають розширений перелік даних – інформацію про організацію, вимоги до продуктів, масу готової страви, деталізований порядок приготування. Це документи, які обов'язково мають складатися не лише в електронному вигляді, а й на паперових носіях. Їх підписує відповідальна особа та затверджує керівник організації.

На основі технологічної карти складають калькуляцію трави.

Калькуляція страви – це процес підрахунку фінансових витрат на виробництво страви. Також калькуляція страв у ресторані і кав'ярні потрібна для правильного списання продуктів і напоїв, які були використані або зіпсовані.

Калькуляція товарів дає можливість отримати повну інформацію про фактичні витрати на закупівлю продуктів і розрахувати кінцеву вартість позиції.

Потім технологічні карти передають бухгалтерові, який заповнює калькуляційну карту, розраховує собівартість страви та її відпускну ціну. Після розрахунку готові калькуляції страв підшивають у теки і зберігають певний період.

## 2 ОПИС СТРУКТУРНИХ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАДАЧІ

### 2.1 Аналіз та опис об'єкта автоматизації

Об'єктом автоматизації є невелика кав'ярня. Кав'ярня зареєстрована як товариство з обмеженою відповідальністю.

Метою створення кав'ярні є задоволення потреб людини в їжі, високий клас обслуговування, а також отримання прибутку. Однією з головних завдань діяльності кав'ярні є ефективність надання послуг і визначення потреб клієнта.

Відповідно до Статуту кав'ярня здійснює такі види діяльності як продаж блюд; продаж алкогольних і безалкогольних напоїв; продаж морозива та десертів; інша діяльність з організації відпочинку та розваг.

Кав'ярня розрахована на 70 місць, відрізняється комфортністю, затишним інтер'єром, гарною кухнею.

Основні завдання діяльності кав'ярні: залучити якомога більшу кількість відвідувачів; задовольнити потреби відвідувачів; забезпечити високий рівень та умови обслуговування.

Приміщення кав'ярні розташоване у центрі міста, на 1 поверсі спорткомплексу (прибудова), облаштований зручний під'їзд для автотранспорту та паркування.

Для виконання різних технологічних процесів у кав'ярні передбачені наступні приміщення: виробничі; для відвідувачів; бар; для персоналу; комора.

До складських приміщень відносять: приймальню, не охолоджувані комори, камери, що охолоджуються, мийну тару.

Виробничі приміщення (кухня) складаються з заготівельної частини, мийної частини для кухонного та столового посуду, бару і приміщення завідувача виробництвом. У кав'ярні обладнано бар.

На рисунку 2.1. наведено схему організаційної структури кав'ярні.

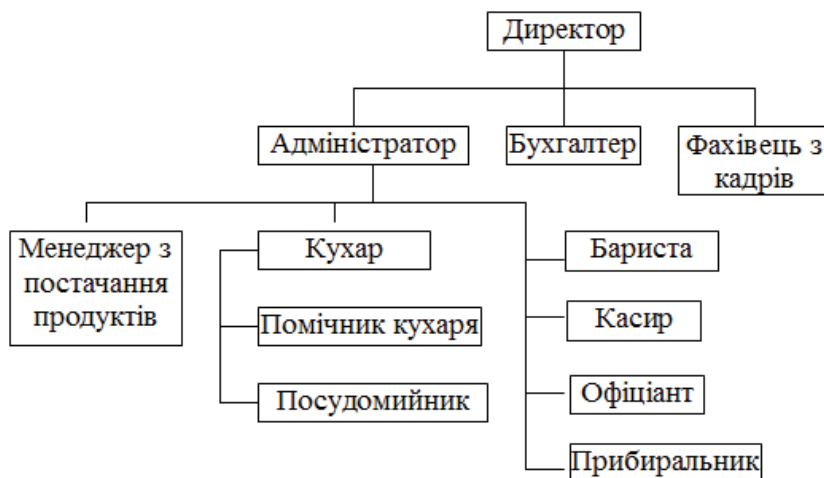


Рисунок 2.1 – Схема організаційної структури кав'ярні

На схемі показані наступні структурні одиниці:

Директор здійснює загальне керівництво кав'ярнею, шукає способи залучати відвідувачів, підтримує якісне обслуговування, розв'язує проблеми організаційного та фінансового типу.

Бухгалтер здійснює керівництво фінансами та розподіляє кошти на поточні потреби.

Фахівець з кадрів здійснює загальне керівництво кадрами, прийом/звільнення з робочого місця.

Адміністратор контролює роботу працівників, пов'язаних з обслуговуванням відвідувачів (менеджера з постачання продуктів, кухаря, бариста, касира, офіціанта, прибиральника), стежить за зовнішнім порядком у кав'ярні, відповідає на телефонні дзвінки, підтримує норми подачі замовлень, розв'язує проблеми з відвідувачами.

Менеджер з постачання продуктів робить замовлення на продукти, приймає продукти, веде облік продуктів.

Кухар керує роботою кухні, відповідає за приготування та видачу продукції у встановлені терміни, ведення обліку використаних продуктів, складання та узгодження меню.

Помічник кухаря готує та видає продукцію у встановлені терміни.

Посудомийник миє посуд.

Бариста готує, оформлює і видає коктейлі та інші напої, приймає оплату та видає касові чеки за напої, веде облік проданих напоїв та складових, складає та узгоджує меню бару.

Касир здійснює вилучення готівки з касового апарату у кінці робочого дня, супровід готівки до банку, тощо.

Офіціант приймає замовлення, обслуговує та розраховує відвідувачів.

Прибиральник прибирає приміщення кав'ярні.

## 2.2 Обґрунтування мети вирішення задачі

Оскільки на підприємстві використовують систему керування меню і керівництво не планує замінити наявну систему, доцільно розробити додатковий функціонал, який дозволить розробляти технологічні та техніко-технологічні карти, а, також калькуляцію страв.

Технологічні та калькуляційні карти коригують, якщо змінилася ціна закупівлі товару або рецепт страви, щоб правильно розрахувати нову собівартість і відпускну ціну. Таким чином додатковий функціонал повинен надавати можливості коригувати ці документи та зберігати їх версії.

### 2.3 Функціональна структура модуля

Для того, щоб подати функціональну структуру модуля, були обрані Unified Modeling Language (UML) діаграми типу Use Case та Activity.

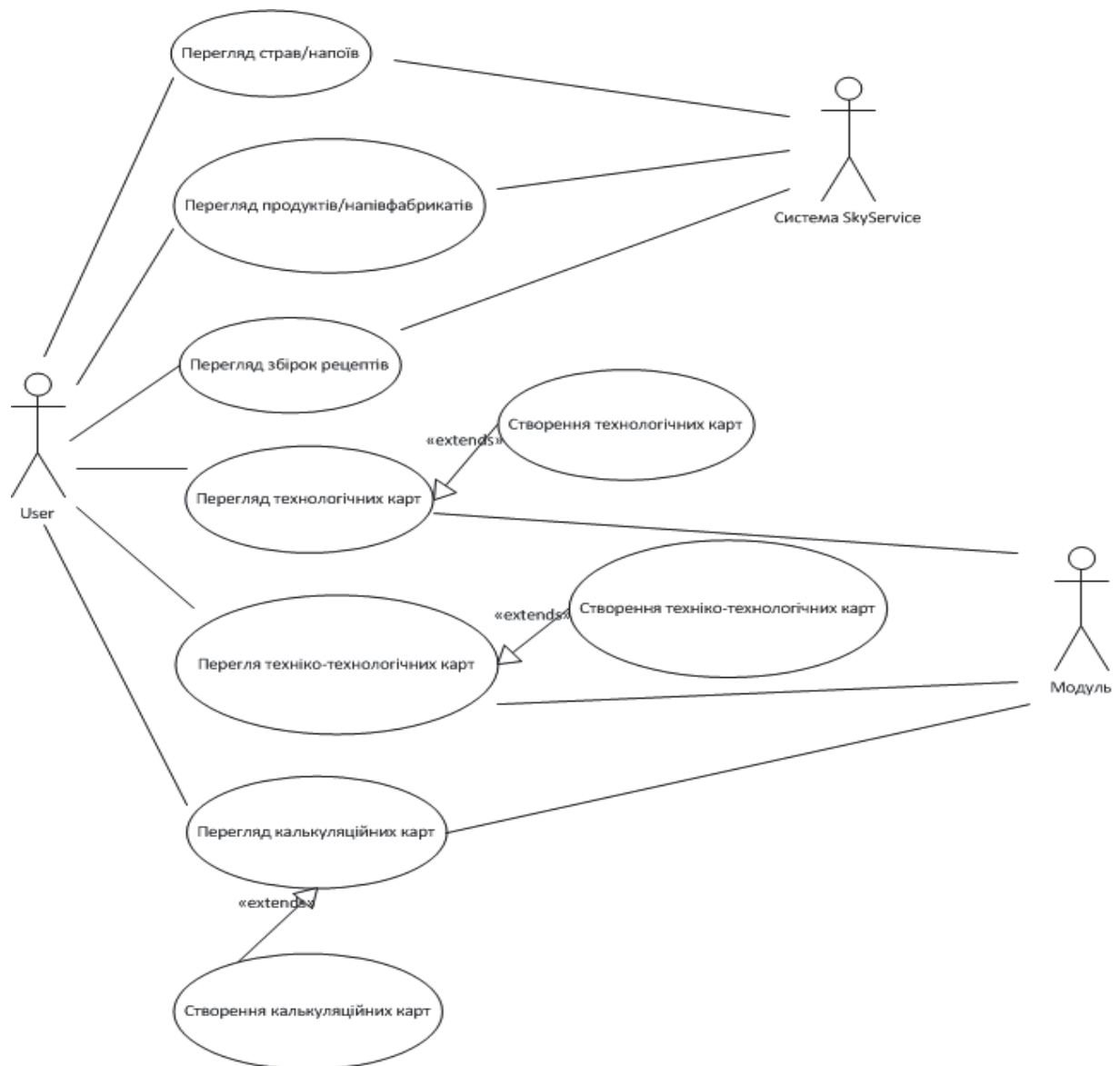


Рисунок 2.2 – Діаграма Use Case

На рисунку 2.2 на діаграмі Use Case присутні розширення (extend), які означають, що варіант використання розширює базову послідовність дій.

На діаграмі присутні наступні актори:

- користувач (кухар, бариста, адміністратор) – безпосередні користувачі розробленого модуля;
- система SkyService – система керування меню, яка надає доступ до даних про страви/напої, продукти/напівфабрикати, збірки рецептів;
- модуль для формування технологічної карти страв меню, як елемент системи, який на програмному рівні виконує дії, необхідні для створення, перегляду, редагування, зберігання та експорту вихідних документів.

Варіанти використання діаграми Use Case описані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Опис варіантів використання

Назва	Опис
1	2
Перегляд страв/напоїв	Перегляд страв і напоїв, наявних у меню кав'ярні без права додавати, видаляти або редагувати, але з можливістю друкувати.
Перегляд продуктів/напівфабрикатів	Перегляд продуктів і напівфабрикатів, наявних у кав'ярні без права додавати, видаляти або редагувати, але з можливістю друкувати.
Перегляд збірок рецептів	Перегляд збірок рецептів, наявних у кав'ярні без права додавати, видаляти або редагувати, але з можливістю друкувати.
Перегляд технологічних карт	Перегляд технологічних карт, можливість додавати, видаляти, редагувати та друкувати.

Кінець таблиці 2.1

1	2
Перегляд техніко-технологічних карт	Перегляд техніко-технологічних карт, можливість додавати, видаляти, редагувати та друкувати.
Перегляд калькуляційних карт	Перегляд калькуляційних карт, можливість додавати, видаляти, редагувати та друкувати.

На рисунку 2.3 наведена діаграма діяльності для варіанту використання "Перегляд технологічних карт".

Після переходу до цього пункту меню можна створити нову технологічну карту або переглянути створену раніше. За замовчанням ця екранна форма відкривається порожньою з зазначеним номером карти. Номер є згенерованим автоматично.

Щоб переглянути існуючу карту, потрібно у пошуку зазначити її номер або назву страви. Коли дані про карту будуть виведені на екран, можна відкрити файл з її вмістом у форматі .docx.

Для створення нової карти потрібно написати її номер або залишити той, який буде у полі "№ карти", заповнити решту полів та обрати будь-яку дію. Якщо обрати "Сформувати", буде відкритий MS Word з тех. картою, сформованою відповідно до шаблону. При виборі "Друкувати" тех. карта буде роздрукована. При виборі "Експортувати" карта буде створена у .pdf форматі.

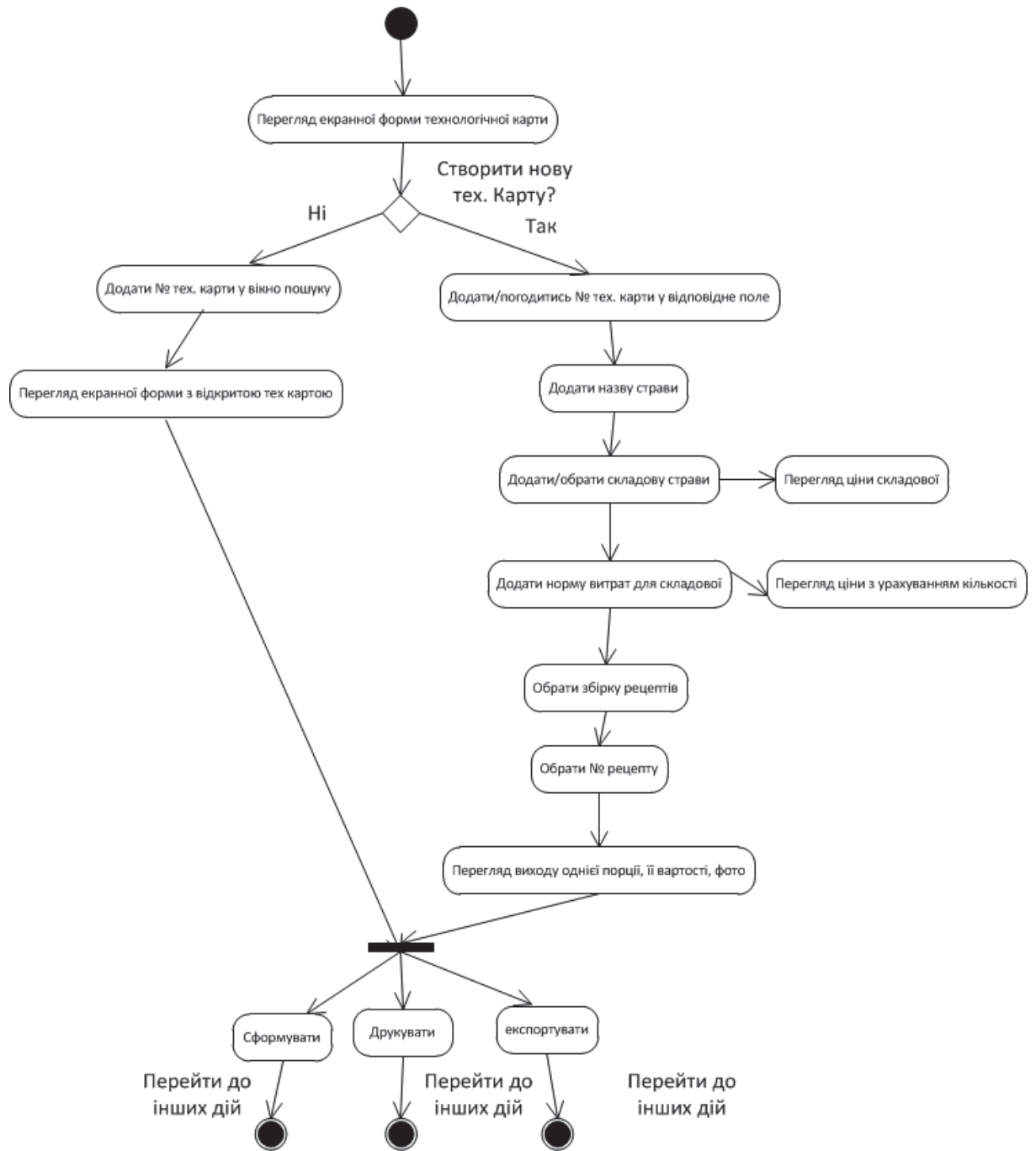


Рисунок 2.3 – Діаграма Activity для варіанту використання "Перегляд технологічних карт"

## 2.4 Вимоги до модуля

Оскільки у кав'ярні використовують POS-систему SkyService, розроблений модуль має коректно працювати у складі цієї системи, бути масштабованим і правильно формувати вихідні документи.

На підприємстві є все необхідне технічне обладнання, тому немає потреби купувати інше. Також, впровадження нового модуля не потребує додаткового навчання персоналу кав'ярні, оскільки модуль вбудовується у систему таким чином, що до загального меню будуть просто додані нові пункти.

Аутентифікація у системі відбувається під час входу. Всі наступні дії в системі прив'язані до аутентифікованого користувача.

Технологічну та техніко-технологічну карти формує кухар, коли йдеться про страви або бариста, коли йдеться про напої. Калькуляцію вартості страв меню формують також кухар або бариста. Також, калькуляцію може формувати адміністратор. Після того, як калькуляційна карта буде сформована, її роздруковують і передають на підпис директорів або бухгалтерів кав'ярні.

Тех. карти та калькуляція формуються за допомогою розробленого модуля у вигляді електронного документу, який можна зберегти у форматі .docx або .pdf, роздрукувати, експортувати до іншої програми.

Для модуля була розроблена база даних (БД), у якій мають зберігатися дані, необхідні для формування вихідних документів. Також, ця база даних містить дані про аутентифікацію, оскільки таким чином відбувається співставлення користувачів та їх дій.

Математичне забезпечення модуля передбачає прості математичні обчислення, пов'язані з витратами продуктів, розрахунками вартості за порцію, тощо.

Програмне забезпечення, у вигляді POS-системи SkyService та

розробленого модуля, передбачає взаємодію з іншими програмами, такими як MS Word і MS Excel або іншим ПЗ, яке може бути використане для перегляду, редагування та друку документів у форматі .docx або .pdf, а також для зв'язку з Інтернет-мережею.

У якості інформаційного забезпечення для поточної роботи модуля може бути використана інформація, отримана з мережі Інтернет, або розташована на паперових носіях (наприклад, рецептурні збірки та довідники). У такому випадку передбачено можливість збереження у базі даних тих частин інформації, які безпосередньо беруть участь у формуванні вихідних документів.

### 3 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

#### 3.1 Характеристика поставленої задачі

Розробка модуля для формування технологічної карти страв меню призначена для створення "Паспорту" страви та потрібна не тільки для кухаря, а для правильного внутрішнього обліку .

Метою розробки модуля є формування технологічних карт та інших документів, які беруть участь у внутрішньому обліку кав'ярні.

Користувачами модуля є кухар, помічник кухаря, бариста та адміністратор.

Формування технологічних карт для блюд та напоїв відбувається тоді, коли у кав'ярні започатковують продаж нового блюда зі стандартною рецептурою (з довідника).

Формування техніко-технологічних карт також відбувається під час впровадження нової страви, але тоді, коли страву розроблено без використання довідників. На основі цих двох документів формується калькуляція страв меню кав'ярні.

Усі документи формуються відповідно до стандартів, прийнятих у кав'ярні, оскільки чинне законодавство тільки вимагає наявності карт. Суворих вимог щодо візуального оформлення технологічної карти немає. Вона може бути складена у вигляді тексту чи таблиці, доповнена зображеннями.

Виконання завдання автоматичним способом відбувається за допомогою технічних засобів кав'ярні та не пов'язане з мережею Інтернет. Проте для формування технологічних карт можуть бути використані довідники з Інтернету.

Формування карт і калькуляції безпосередньо впливає на інші види діяльності у кав'ярні, наприклад, на закупку продуктів, популярність закладу серед відвідувачів, кадрові питання, тощо.

### 3.2 Вихідна інформація задачі

Таблиця 3.1 – Перелік вихідних повідомлень модуля для формування технологічної карти страв меню

Повне найменування	Ідентифікатор	Форма подання	Періодичність і термін видачі	Допустимий час затримки
Технологічна карта	Technological	Відеограма, друкований документ	За вимогою	5 секунд
Техніко-технологічна карта	Technique	Відеограма, друкований документ	За вимогою	5 секунд
Калькуляційна карта	Accounting	Відеограма, друкований документ	За вимогою	5 секунд

Опис вихідних повідомлень наведено у таблицях 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.

Таблиця 3.2 – Опис структурних одиниць вихідного повідомлення "Технологічна карта" (Technological)

Повне найменування	Ідентифікатор	Тип інформації	Загальна кількість символів	Форма подання
1	2	3	4	5
Обов'язкові показники				
Назва підприємства	Enterprise Name	Символьний	256	Текст
Номер карти	Number	Цифровий	3	xxx
Назва страви	Name	Символьний	256	Текст

Кінець таблиці 3.2

1	2	3	4	5
Спосіб приготування	Description	Символьний	256	Текст
Склад страви	Contents	Символьний	256	Текст
Норми витрат продуктів	Norm net	Символьний	256	Текст
Вихід у готовому вигляді однієї порції, об'єм	Finished goods	Символьний	256	Текст
Необов'язкові показники				
Вимоги до сировини	Raw material	Символьний	256	Текст
Вимоги до оформлення	Decor	Символьний	256	Текст
Вимоги до реалізації та зберігання	Realization	Символьний	256	Текст
Показники безпеки	Safety	Символьний	256	Текст
Вимоги щодо ДСТУ	Standard	Символьний	256	Текст

Таблиця 3.3 – Опис структурних одиниць вихідного повідомлення "Техніко-технологічна карта" (Technique)

Повне найменування	Ідентифікатор	Тип інформації	Загальна кількість символів	Форма подання
1	2	3	4	5
Назва підприємства	Enterprise Name	Символьний	256	Текст
Номер карти	Number	Цифровий	3	xxx
Назва страви	Name	Символьний	256	Текст
Назва сировини та продуктів	Raw material name	Символьний	256	Текст
Норми витрат продуктів	Norm net	Символьний	256	Текст
Технологія приготування	Technology	Символьний	256	Текст
Органолептичні показники якості	Quality	Символьний	256	Текст
Харчова цінність страви (виробу) на 1 порцію	Nutritive value	Символьний	256	Текст
Загальна вага страви на виході	Weight	Символьний	256	Текст

Кінець таблиці 3.3

1	2	3	4	5
Вимоги до оформлення, подання страви та умов зберігання	Standard	Символьний	256	Текст

Таблиця 3.4 – Опис структурних одиниць вихідного повідомлення "Калькуляційна карта" (Accounting)

Повне найменування	Ідентифікатор	Тип інформації	Загальна кількість символів	Форма подання
1	2	3	4	5
Назва підприємства	Enterprise Name	Символьний	256	Текст
Номер карти	Number	Цифровий	3	xxx
Дата	Date	Дата/час	13	xx.xx.xxxx
Назва страви	Name	Символьний	256	Текст
Номер за збірником рецептур	Recipe Number	Цифровий	3	xxx
Назва сировини та продуктів	Raw material name	Символьний	256	Текст
Норма на одну порцію, г/мл	Norm net	Символьний	256	Текст

Кінець таблиці 3.4

1	2	3	4	5
Ціна, грн.	Price	Символьний	256	Текст
Сума, грн.	Sum	Символьний	256	Текст
Загальна вартість продуктів по первісній вартості	Quantity Sum	Символьний	256	Текст
Націнка	Margin	Символьний	256	Текст
Ціна продажу однієї порції	Total	Символьний	256	Текст
Вихід у готовому вигляді однієї порції, г	Quantity	Цифровий	5	Xxx
Загальна вартість набору продуктів на N порцій, грн.	Total Price	Символьний	256	Текст

### 3.3 Вхідна інформація задачі

Опис вхідних повідомлень наведено у таблицях 3.5 – 3.8.

Таблиця 3.5 – Перелік вхідних повідомлень модуля для формування технологічної карти страв меню

Повне найменування	Ідентифікатор	Формат подання	Періодичність отримання	Джерело
1	2	3	4	5
Інгредієнти	Components	Відеограма	За вимогою	SkyService
Напівфабрикати	Semiproducts			
Рецептурний довідник	Recipe	Текстовий документ, відеограма	За вимогою	Мережа Інтернет, кухар

Таблиця 3.6 – Опис структурних одиниць вхідного повідомлення "Інгредієнти" (Components)

Повне найменування	Ідентифікатор	Тип інформації	Тимчасові інтервали і частота одержання	Спосіб введення
1	2	3	4	5
Назва	Name	Символьний	За вимогою	Вибір з БД
Кількість	Quantity	Символьний		
Одиниці виміру	Unit of meas	Символьний		

Таблиця 3.7 – Опис структурних одиниць вхідного повідомлення "Напівфабрикати" (Semiproducts)

Повне найменування	Ідентифікатор	Тип інформації	Тимчасові інтервали і частота одержання	Спосіб введення
1	2	3	4	5
Назва	Name	Символьний	За вимогою	Вибір з БД
Кількість	Quantity	Символьний		
Одиниці виміру	Unit of meas	Символьний		

Таблиця 3.8 – Опис структурних одиниць вхідного повідомлення "Рецептурний довідник" (Recipe)

Повне найменування	Ідентифікатор	Тип інформації	Тимчасові інтервали і частота одержання	Спосіб введення
1	2	3	4	5
Назва довідника	Recipe Name	Символьний	За вимогою	Вибір з БД, введення з клавіатури
Номер за збірником рецептур	Recipe Number	Цифровий		
Назва страви	Name	Символьний		
Назви інгредієнтів	Component s name	Символьний		
Кількість	Quantity	Символьний		

Кінець таблиці 3.8

1	2	3	4	5
Одиниці виміру	Unit of measure	Символьний	За вимогою	Вибір з БД,
Технологія приготування	Technology	Символьний		введення з клавіатури

## 4 РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЯ

База даних модуля для формування технологічної карти страв меню є частиною загального інформаційного забезпечення кав'ярні. До БД після попередньої обробки потрапляє інформація з рецептурних довідників і збірок. Також, там є інформація про наявні продукти, напівфабрикати та інші складові напоїв і страв. На основі цих даних формуються необхідні вихідні повідомлення, у тому числі вихідні документи розглянутої задачі.

Логічна та фізична моделі даних модуля складаються з 11 сутностей, зв'язаних між собою за принципом "один-до-багатьох".

Сутності, типи зв'язків та атрибути наведено у таблицях 4.1, 4.2 та 4.3 відповідно.

Таблиця 4.1 – Відомості про сутності

Ім'я сутності	Визначення
Product category	Інформація про категорії продуктів
Product/semiproduct	Інформація про продукти та напівфабрикати
Unit	Інформація про одиниці виміру
Dish/drink	Інформація про страви та напої
Dish/drink category	Інформація про категорії страв/напоїв
Dish card	Інформація про страви/напої з карт
Recipe	Інформація про рецепти зі збірок
Section	Інформація про назви розділів з довідників
Recipe collection	Інформація про збірки рецептів
Card type	Інформація про типи карт
Card	Інформація про карти

Таблиця 4.2 – Відомості про типи зв'язків

Ім'я сутності	Тип зв'язку	Тип сутності	Кардинальність
Product/semiproduct	містить	Product category	М : 1
Product/semiproduct	містить	Unit	М : 1
Dish/drink	містить	Unit	М : 1
Section	містить	Recipe collection	М : 1
Recipe	містить	Section	М : 1
Card	містить	Card type	М : 1
Dish/drink	входить до	Dish card	1 : М
Product/semiproduct	входить до	Dish card	1 : М
Card	входить до	Dish card	1 : М
Recipe collection	входить до	Dish card	1 : М

Таблиця 4.3 – Відомості про атрибути

Ім'я сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Допустимість Null
1	2	3	4	5	6
Product category	PC_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Ні
	NC	Назва категорії	VARCHAR(256)		Ні
Product/semiproduct	PS_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Ні

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6
	PC_id	Ідентифікатор категорії продуктів	INTEGER	FK	Hi
	U_id	Ідентифікатор одиниць виміру	INTEGER	FK	Hi
	PSN	Назва продукту/напі вфабрикату	VARCHAR(256)		Hi
	Quantity	Кількість	INTEGER		Hi
	Prs	Ціна	VARCHAR(256)		Hi
	Net cost	Собівартість	VARCHAR(256)		Hi
Unit	U_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	UN	Назва одиниці виміру	VARCHAR(256)		Hi
Dish/drink	DD_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	U_id	Ідентифікатор одиниць виміру	INTEGER	FK	Hi
	DDC_id	Ідентифікатор страв/напоїв	INTEGER	FK	Hi
	DDCN	Назва страви/напою	VARCHAR(256)		Hi

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6
	Pr	Ціна	VARCHAR(256)		Hi
	PN	Норма на порцію	INTEGER		Hi
	DDNC	Собівартість	VARCHAR(256)		Hi
	Margin	Націнка	VARCHAR(256)		Hi
	Photo	Фото	VARCHAR(256)		Hi
Dish/drink category	DDC_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	DDCNN	Назва категорії страви/напою	VARCHAR(256)		Hi
Dish card	DC_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	DD_id	Ідентифікатор страв/напоїв	INTEGER	FK	Hi
	PS_id	Ідентифікатор продуктів/напів фабрикатів	INTEGER	FK	Hi
	RC_id	Ідентифікатор збірки рецептів	INTEGER	FK	Hi
	C_id	Ідентифікатор карт	INTEGER	FK	Hi
	Date card	Дата створення карти	DATETIME		

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6
Recipe	R_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	S_id	Ідентифікатор типу у збірці	INTEGER	FK	Hi
	RN	Назва рецепту	VARCHAR(256)		Hi
	RNum	Номер рецепту	VARCHAR(256)		Hi
Section	S_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	RC_id	Ідентифікатор збірки рецептів	INTEGER	FK	Hi
	SN	Назва типу	VARCHAR(256)		Hi
Recipe collection	RC_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	RCN	Назва збірки рецептів	VARCHAR(256)		Hi
Card type	CT_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	CTN	Назва типу карти	VARCHAR(256)		Hi

Кінець таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6
Card	C_id	Унікальний ідентифікатор сутності	INTEGER	PK	Hi
	CT_id	Ідентифікатор типу карти	INTEGER	FK	Hi
	Num	Номер карти	INTEGER		Hi
	FileName	Шлях до файлу карти	VARCHAR(256)		Hi

Схеми логічної та фізичної моделі даних наведені на рисунку 4.1 та 4.2.

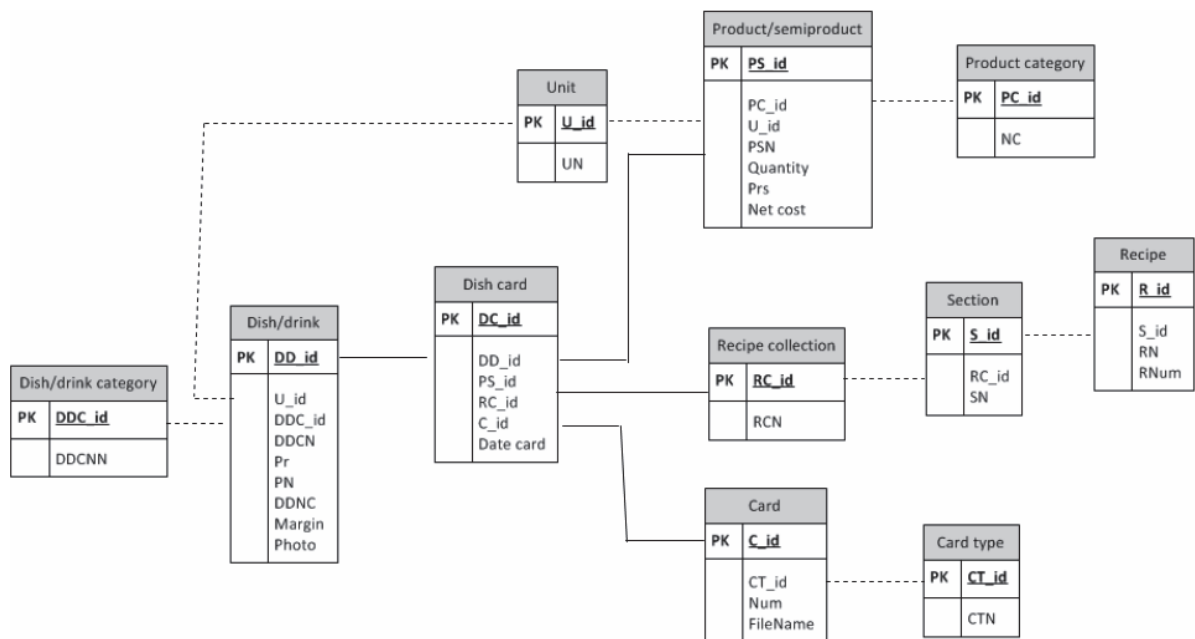


Рисунок 4.1 – Схема логічної моделі даних

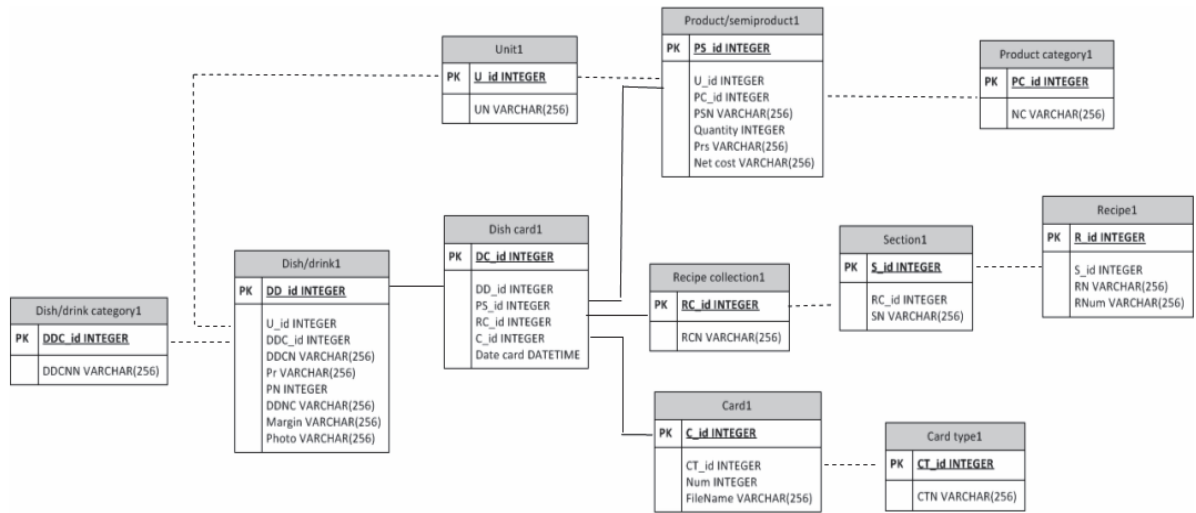


Рисунок 4.2 – Схема фізичної моделі даних

## 5 МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЯ

Математичне забезпечення модуля для формування технологічної карти страв меню можна подати у вигляді формул для розрахунку собівартості страв, націнки та фудкосту страв меню.

Собівартість страви – це сукупність грошових коштів, витрачених на приготування страви. Оскільки вартість продуктів змінюється щодня та залежить від закупівельних цін на товари, то собівартість страв також змінюється. Кав'ярні потрібно відстежувати коливання цін, щоб правильно формувати калькуляційні карти.

Щоб правильно розрахувати собівартість страви, потрібно:

- скласти список продуктів;
- додати їх вартість і об'єм;
- сформуванати калькуляційну картку.

Таким чином, собівартість страви – це витрати на кожну складову з урахуванням закупівельної вартості кожного продукту, який входить до складу страви.

$$X = (Ц/100\%) \times K$$

де  $X$  – витрати на одну складову страви;

$Ц$  – ціна однієї складової страви;

$K$  – кількість однієї складової страви.

$$C = \sum_{i=n}^m X + i$$

де  $C$  – собівартість;

$m$  – початкове значення;

$n$  – кінцеве значення;

$i$  – лічильник.

Фудкост – це вартість складових, які були використані для приготування будь-якої страви або напою. Вимірюється у відсотках. Його призначення контролювати собівартість кожної страви/напою, які готують у кав'ярні.

$$F = \left( \frac{C}{T} \right) \times 100\%$$

де  $F$  – фудкост;

$C$  – собівартість;

$T$  – підсумкова ціна страви.

$$H = \frac{\text{ЦП} - C}{C \times 100\%}$$

де  $H$  – націнка;

ЦП – ціна продажу страви;

$C$  – собівартість.

Середня націнка у закладах громадського харчування становить 200-300%. Наприклад, якщо у кав'ярні фудкост становить 100 грн., то націнка на нього може бути 200%. Таким чином, у підсумку відпускна ціна буде 200 грн.

## 6 РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЯ

Програмне забезпечення, яке використовує кав'ярня для керування меню, це система SkyService. У системі розроблено розділ, у якому можна швидко та зручно створювати товари, послуги, напівфабрикати та модифікатори.

Цю систему з керування меню розроблено відповідно до потреб користувачів. Програма зрозуміла на інтуїтивному рівні, її легко заповнювати даними та надійно зберігати дані про страви. Для кожного різновиду продуктів можна обрати потрібні одиниці виміру. Система дозволяє створювати, редагувати, сортувати категорії товарів.

Система SkyService дозволяє впорядкувати меню відповідно до розділів, тобто система підтримує категоризацію та дозволяє розташувати розділи залежно від того, які потрібно поставити першими. За тим самим принципом можна розташувати страви у кожному розділі меню.

Також, система дозволяє виконувати багато інших дій, пов'язаних з керуванням меню. Розроблений модуль призначений розширити можливості системи за рахунок того, що дозволяє формувати технологічні, техніко-технологічні та калькуляційні карти.

Для розробки модуля була використана мова програмування Python, яка є мовою загального призначення з відкритим вихідним кодом. Мова оптимізована для створення якісного програмного забезпечення та може бути використана для розробки програмного забезпечення в різних областях.

Мова відрізняється суворою типізацією та автоматичним керуванням пам'яті, кодом, який легко читається та переноситься на інші платформи.

Синтаксис ядра Python мінімалістичний, таким чином рідко виникає потреба звертатися до документації. Мова є інтерпретованою, її також

використовують для написання скриптів.

Для розробки бази даних була використана мова SQL, яка призначена для формування сутностей, запитів, в'ю, оновлення, керування та інших видів діяльності реляційної бази даних.

Більшість SQL-запитів можна легко перенести з однієї системи управління базами даних (СУБД) на іншу. Тому у якості СУБД була обрана Microsoft SQL Server, як система зі специфічними можливостями та високим рівнем перенесення.

СУБД обробляє SQL-запити, виконує всі дії з модифікації та обробки даних бази. Критичні моменти при роботі з великими базами даних і складними запитами передбачають, що чим складніше запит, тим більше варіантів його виконання можливі. Ці варіанти дуже різні за швидкістю виконання та використаними ресурсами, при цьому набір даних має бути однаковим. Саме такі можливості надає обрана система бази даних.

## 7 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Модуль для формування технологічної карти страв прив'язаний до системи керування меню SkyService. Оскільки система розгорнута на декількох пристроях, які знаходяться у кав'ярні, модуль, також знаходиться на цих пристроях.

Один з комп'ютерів кав'ярні виступає у якості сервера для системи, розробленого модуля та бази даних. Таким чином, не потрібно купувати нові пристрої та створювати нові робочі місця.

Користуватися системою та модулем можна за допомогою ноутбука або планшета.

На рисунку 7.1 зображено схему підключення технічних засобів

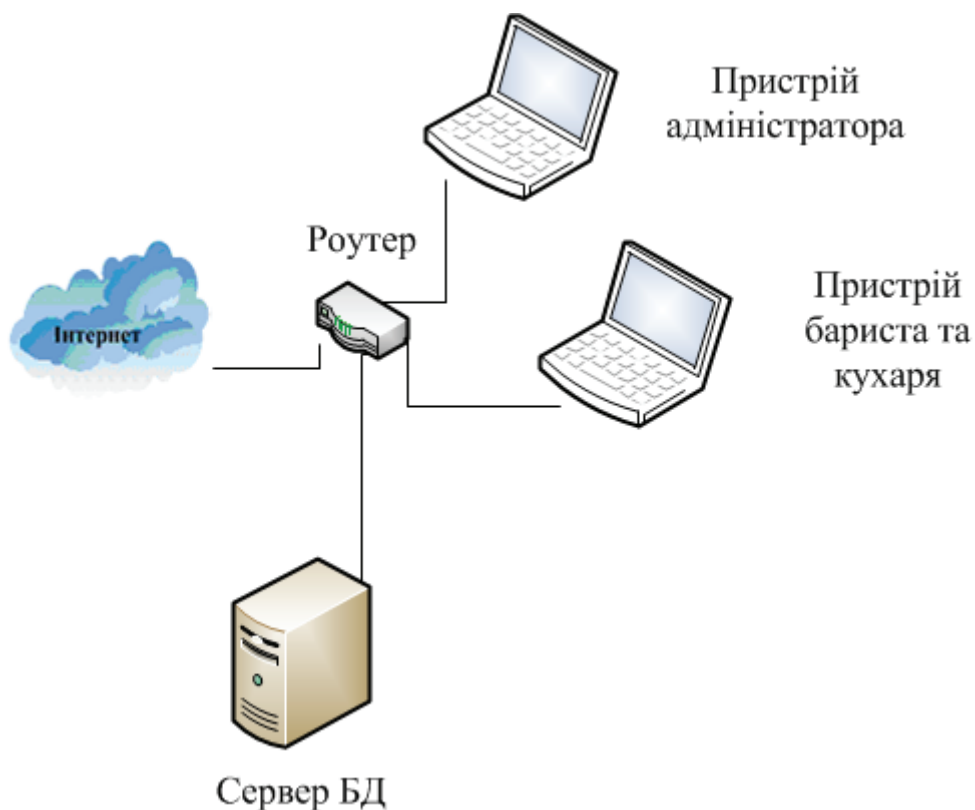


Рисунок 7.1 – Схема підключення технічних засобів

## 8 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЯ

Оскільки модуль входить до складу програмного забезпечення кав'ярні, то вся його робота пов'язана з існуючими у системі даними. Система керування меню має у своєму складі потрібні для роботи модуля дані, тому з формуванням потрібних карт не виникає проблем.

Аутентифікація відбувається на рівні системи SkyService, тому немає потреби здійснювати її для роботи з модулем. Всі дії в системі прив'язані до конкретного користувача.

На рисунку 8.1 зображено сторінку створення технологічної карти. Тут можна знайти карту створену раніше, або створити нову. За замовчуванням сторінка відкривається порожньою з наступним номером карти. Решту показників можна обрати або додати.

**Кав'ярня**  
*Затишок*

**Склад технологічної карти**

Пошук  Номер/Назва

Меню –

- Страви/Напої
- Продукти/
- Напівфабрикати
- Технологічна карта**
- Техніко-технологічна карта
- Калькуляційна карта
- Збірки рецептів

**№ карти** 3

**Назва страви** Капучино

**Склад страви** 1. Еспресо

**Норми витрат** 30 мл

**Спосіб приготування (збірка рецептур, № рецепту)** Кавові напої

**Вихід, одна порція** 250 мл

**Ціна:** 180,00 грн/кг  
5,40 грн.

**Фото**

Рисунок 8.1 – Екранна форма для створення технологічної карти

На рисунку 8.2 зображено техніко-технологічну карту. Так як і для технологічної карти можна обрати або додати показники, переглянути техніко-технологічні карти, створені раніше.

**Кав'ярня**  
**Затишок**

**Склад техніко-технологічної карти**

Пошук  **Сформувати** **Друкувати** **Експортувати**

<b>Меню –</b> Страви/Напої Продукти/ Напівфабрикати Технологічна карта <b>Техніко-технологічна карта</b> Калькуляційна карта Збірки рецептів	<b>№ карти</b>	1-1 <input type="button" value="Ввести/Погодитись"/>
	<b>Назва страви</b>	Піца Пепероні <input type="button" value="Додати"/>
	<b>Назва сировини (продукту)</b>	1. Тісто для піци с/р <input type="button" value="Додати"/>
	<b>Норми витрат</b>	340 г <input type="button" value="Додати"/>
	<b>Технологія приготування</b>	1. Порцію тіста злегка посипати мукою, розкачати рівної круглої форми 30-31 см. 2. Викласти у форму для піци або на сітку для піци
	<b>Органолептичні показники якості</b>	Зовнішній вигляд – виріб акуратної круглої форми, без вм'ятин і заломів. Продукти рівномірно розподілені по всій площі піци. Колір шкірки –
	<b>Харчова цінність страви (виробу) на 1 порцію</b>	Білки, г 61,048 Жири, г 99,700 Вуглеводи, г 168,682
	<b>Вимоги до оформлення, подання страви та умов зберігання</b>	-
	<b>Загальна вага страви на виході</b>	520 г

Рисунок 8.2 – Екранна форма для створення техніко-технологічної карти

Формування калькуляційної карти подано на рисунку 8.3. Дії, пов'язані з калькуляційною картою, такі самі як і дії стосовно інших карт. Також, будь-який тип карти можна сформувати, роздрукувати або експортувати.

На інших екранних формах наведено інші пункти, які додані розробленим модулем до системи керування меню. Наприклад, можна переглянути меню кав'ярні за допомогою екранної форми на рисунку 8.4.

Калькуляційна карта № 10 Дата: 29 травня 2024 р.

Пошук  Сформувати Друкувати Експортувати

Меню – № тех. (т-тех.) карти **10** Назва страви **М'ясо у горщикках**

Страви/Напої Збірка рецептів **Другі страви** Номер рецепту **1.274**

№ з/п	Назва сировини/продуктів	Норма за рецептом, кг	Ціна, грн.	Сума, грн.
1	Свинина	12,90	100,00	1290,00
2	Маргарин	1,8	45,00	81,00
3	Гриби білі сушені	1,25	55,00	68,75
4	Цибуля ріпчаста	2,40	12,00	28,80
5	Картопля	13,70	10,00	137,00
6	Сметана	3,00	40,00	120,00
7	Сир твердий	3,30	160,00	528,00
Загальна вартість продуктів по первісній вартості (фудкост), грн.				2253,55
Націнка, грн.				2704,26
Загальна вартість з набором продуктів на 100 порцій, грн.				4957,81
Ціна однієї порції, грн.				49,58
Вихід у готовому вигляді однієї порції, г				250

Рисунок 8.3 – Екранна форма для створення калькуляційної карти

Страви/напої

Пошук  Сформувати Друкувати Експортувати

Меню – Страви/Напої

Страви/Напої Продукти/Напівфабрикати

Продукти/Напівфабрикати Технологічна карта

Технологічна карта Техніко-технологічна карта

Техніко-технологічна карта Калькуляційна карта

Калькуляційна карта Збірки рецептів

Збірки рецептів






Назва страви	Категорія	Норма на одну порцію	Собівартість, грн.	Ціна, грн.	Націнка, %
Стейк Рібай  Склад ▾	Другі страви	390 г	54,00	135,00	150
Сьомга на грилі  Склад ▾	Другі страви	342 г	37,19	180,00	384
Фреш  Склад ▾	Охолоджувальні напої	250 мл	13,88	40,00	184
Чай зелений  Склад ▾	Чай	250 мл	5,87	20,00	224
Чай імбирний  Склад ▾	Чай	250 мл	7,05	35,00	372

Рисунок 8.4 – Екранна форма для перегляду меню

Також, можна переглянути перелік наявних продуктів і напівфабрикатів на екранній формі рисунка 8.5, з яких формуються страви.

Кав'ярня

*Затишок*

**Продукти/Напівфабрикати**

Пошук  Сформувати Друкувати Експортувати

	Назва	Категорія	Кількість	Одиниці виміру	Ціна, грн.	Собівартість, грн.
<p>Меню –</p> <p>Страви/Напої</p> <p><b>Продукти/</b></p> <p><b>Напівфабрикати</b></p> <p>Технологічна карта</p> <p>Техніко-технологічна карта</p> <p>Калькуляційна карта</p> <p>Збірки рецептів</p>	Гриби білі, сушені	Овочі	1,5	кг	254,00	381,00
	Картопля	Овочі	15	кг	25,00	375,00
	Маргарин	Жири	500	г	67,00	67,00
	Молоко	Молочні продукти	3	л	25,00	75,00
	Свинина	М'ясо	10	кг	150,00	1500,00
	Сир твердий	Молочні продукти	0,750	кг	350,00	262,50
	Сметана	Молочні продукти	300	мл	45,00	45,00
	Соус томатний	Соуси	275	мл	53,00	53,00
	Тісто для піци	Напівфабрикати	2	кг	100,00	200,00
	Цибуля ріпчаста	Овочі	2	кг	25,00	50,00

Рисунок 8.5 – Екранна форма для перегляду продуктів/напівфабрикатів

Також можна переглянути збірки рецептів, які використовують для формування технологічної карти (рисунок 8.6).

На рисунках 8.7, 8.8 та 8.9 зображено екранні форми вихідних документів: технологічної карти, техніко-технологічної карти та калькуляційної карти.

Для вікон страв, продуктів і збірок рецептів кнопки "Сформувати" та "Експортувати" неактивні, оскільки додавання/редагування цих даних відбувається не на рівні цього модуля. Так само зберігання цих даних, як у БД, так і у окремих файлах, не входить до функціоналу розробленого модуля. Таким чином, вміст цих екранних вікон можна тільки роздрукувати

Збірки рецептів

Пошук

Кав'ярня  
*Затишок*

Меню –

- Страви/Напої
- Продукти/
- Напівфабрикати
- Технологічна карта
- Техніко-технологічна карта
- Калькуляційна карта
- Збірки рецептів**

№ тех. (т-тех.) карти

Збірка рецептів


Зміст

Бульйони та супи	1-(1-30)
Вироби з тіста	2-(1-50)
Грибні страви	3-(1-25)
Желе	4-(1-20)
Салати	5-(1-35)
Морозиво	6-(1-15)
Муси	7-(1-17)
М'ясні страви	8-(1-56)
Овочеві страви	9-(1-65)
Охолоджувальні напої	10-(1-23)
Тістечка	11-(1-42)

Номер рецепту

Назва страви

Категорія страви



Яйце, 1 шт.; вода, 50 мл.; рослинна олія, 2 ст. л.; мука, 250 г.; курячий фарш, 500 г.; цибуля, 1 шт.

1. Підготувати начинку.
2. Замісити круте тісто. Тонко його розкочати. Викласти м'ясний фарш. Згорнути все у щільний рулет.
3. Змастити маслом фольгу. Викласти на неї рулет, згорнутий у коло. Фольгу з рулетом викласти на деко. Деко поставити у духовку. Випікати 40 хвилин при температурі 200°C.

Рисунок 8.6 – Екранна форма для перегляду збірок рецептів

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 3**  
**НАПІЙ: Капучино**

Назва напою та спосіб приготування	Склад на об'єм стаканчиків:		
	250 мл	350 мл	450 мл
КАПУЧИНО: 1. Готуємо еспресо у стакан. 2. У пітчер наливаємо молоко та сироп (за потребою). 3. Спінюємо молоко. 4. Рухаємо пітчер по колу та стукаємо ним о поверхню стола, щоб осіла піна, а поверхня молока стала гладенькою. 5. Спінена молоко різко виливаємо до стакану з еспресо.	- еспресо 30 мл (9 г) - молоко 130 мл - сироп ваніль 18 мл - збиті вершки 20 г - маршмелоу 15 шт	- еспресо 45 мл (9 г) - молоко 195 мл - сироп ваніль 27 мл - збиті вершки 30 г - маршмелоу 20 шт	- еспресо 60 мл (9 г) - молоко 260 мл - сироп ваніль 36 мл - збиті вершки 30 г - маршмелоу 20 шт

Кухар: \_\_\_\_\_

Рисунок 8.7 – Екранна форма вихідного документу "Технологічна карта"

КАЛЬКУЛЯЦІЙНА КАРТА № 10  
20 травня 2024 р.  
Назва страви: м'ясо у горщикках  
Номер за збірником рецептур: 1.274

№ з/п	Назва сировини/продуктів	Норма за рецептом, кг	Ціна, грн.	Сума, грн.
1	Свинина	12,90	100,00	1290,00
2	Маргарин	1,8	45,00	81,00
3	Гриби білі сушені	1,25	55,00	68,75
4	Цибуля ріпчаста	2,40	12,00	28,80
5	Картопля	13,70	10,00	137,00
6	Сметана	3,00	40,00	120,00
7	Сир твердий	3,30	160,00	528,00
Загальна вартість продуктів по первісній вартості (фудкост), грн.				2253,55
Націнка, грн.				2704,26
Загальна вартість з набором продуктів на 100 порцій, грн.				4957,81
Ціна однієї порції, грн.				49,58
Вихід у готовому вигляді однієї порції, г				250

Підпис: \_\_\_\_\_

Підпис: \_\_\_\_\_

Підпис: \_\_\_\_\_

Рисунок 8.8 – Екранна форма вихідного документу "Калькуляційна карта"

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1-1  
СТРАВА: Піца Пепероні 32 см

<b>РЕЦЕПТУРА</b>
<b>Назва сировини та продуктів</b>
Тісто для піци с/р, г: 340 Мука пшенична в/с, г: 10 Соус томатний, г: 50 Моцарела сир, г: 110 Ковбаса пепероні, г: 80 Масло рослинне рафіноване, мл: 5
Вихід блюда (у грамах): 520
<b>ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ</b>
1. Порцію тіста злегка посипати мукою, розкнати рівної крупної форми 30-31 см. 2. Викласти у форму для піци або на сітку для піци відповідного діаметру, зробити бортики 1см за допомогою натискання пальцями. Основа для піци має бути рівної товщини + бортик. 3. У центрі викласти мірну ложку соусу, рівномірно розподілити від центру до країв по всій поверхні залишивши бортик не змащеним. 4. Потім по всій поверхні посипати тертим сиром 110 гр. 5. Зверху викласти рівномірно ковбасу пепероні. 6. Випікати у печі при T=275C 6-8 хв. 7. Викласти у тарілку, змастити краї рослинним маслом, порізати на 6 частин. 8. Для доставки або на винос перекласти у коробку для піци.
<b>ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ</b>
Зовнішній вигляд – виріб акуратної круглої форми, без вм'ятин і заломів. Продукти рівномірно розподілені по всій площі піци. Колір шкірки – золотистий, рівний, властивий інгредієнтам у складі піци. Смак і запах – випеченого тіста з ароматом і смаком соусу для піци, сиру, ковбас. Смак помірно гострий, солоний. Без сторонніх домішок. Горілий корж не припустимий.
<b>ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ СТРАВИ (ВИРОБУ) НА 1 ПОРЦІЮ</b>
Білки, г 61,048 Жири, г 99,700 Вуглеводи, г 168,682 Калорійність, ккал 1 816,215

Кухар: \_\_\_\_\_

Рисунок 8.9 – Екранна форма вихідного документу "Техніко-технологічна карта"

## ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота на тему "Розробка модуля формування технологічної карти страв меню. ІС кав'ярні" була розроблена з метою дослідити принципи створення документів, які містять рецептуру та опис технологічних процесів виготовлення процесів громадського харчування.

Формування цих документів дозволяє стежити за собівартістю та регулювати відсоток націнки, а також виключити крадіжку інгредієнтів під час приготування страв. Крім цього, додаючи всі інгредієнти до складу технологічних карт, можна гарантувати правильний складський облік. Таким чином, вони допомагають вирішити цілу низку проблем, пов'язаних з організацією обліку у закладі громадського харчування, наприклад, таких, як контроль витрати продуктів та запобігання несумлінним діям персоналу.

Модуль був розроблений для розширення функціоналу існуючого програмного забезпечення. Таке програмне рішення може бути використане в інших закладах громадського харчування.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Методичні вказівки до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Інформаційні технології управління» для студентів усіх форм навчання / Упоряд.: К.Е. Петров, А.В. Міхнова, М.С. Кудрявцева, М.В. Євланов, Т.І.Борисенко. Електронне видання. Харків: ХНУРЕ, 2024. 68 с. pdf
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання. Чинний від 22.06.2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
3. What is a cafe URL: <https://pos.toasttab.com/blog/glossary/what-is-a-cafe/> (дата звернення: 25.04.2025).
4. Розробка меню для кав'ярні URL: <https://joinposter.com/ua/post/rozrobka-menyu-dlya-kafe/> (дата звернення: 25.04.2025).
5. Menu URL: <https://skyservice.pro/uk/solutions/menu/> (дата звернення: 25.04.2025).
6. ERP система: <https://erpjs.biz/> (дата звернення: 25.04.2025).
7. Технологічна карта страви URL: <https://horeca.palmabox.com/> (дата звернення: 25.04.2025).
8. Створення технологічних карт URL: <https://erpjs.biz/> (дата звернення: 25.04.2025).
9. Калькуляційна картка URL: <https://joinposter.com/ua/post/kalculaciyna-kartka/> (дата звернення: 25.04.2025).
10. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 04.03.2016. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с.