

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Обслуговування комп'ютерних систем та мереж»

Група: 4КС-57

# Дипломний проєкт

здобувача освіти денної форми навчання

КС.57.21.000.ДП

**СТЕПОВОГО ЛЬВА  
ЮРІЙОВИЧА**

м. Одеса  
2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійна програма: «Обслуговування комп'ютерних систем та мереж»

Група: 4КС-57

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до дипломного проекту на тему:

**Розробка експертної веб-системи прогнозування**


**економічних показників з використанням математичних моделей**


Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 75 сторінках та графічного (презентаційного) матеріалу на 10 аркушах (слайдах).

Дипломник  ( Степовой Л. Ю. )

Керівник  ( Шувалова І. О. )

**Консультанти:**

з економічного розділу  ( Іванченков В. С. )

з розділу охорони праці та техніки безпеки  ( Чорновол Н. І. )

з нормоконтролю  ( Петрашова В. І. )

старший консультант  ( Кривченко Ю. В. )

**До захисту допущений**

Голова циклової комісії  ( Кривченко Ю. В. )

Завідувач відділення  ( Скорнякова О. В. )

Захист « 19 » 06 2024 р.

Протокол ЕК № 3

Оцінка ЕК 4 (добре) / 805

Секретар ЕК 

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»**

Відділення комп'ютерних систем Комісія КТ та ПІ  
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»  
Освітня програма «Обслуговування комп'ютерних систем та мереж»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. дир. з НВР Беркань І. В.  
“ 15 ” 07 2024 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на дипломний проєкт**

Здобувачеві освіти Степовому Льву Юрійовичу  
1. Тема проєкту Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей

Затверджена наказом по коледжу від “ 02 ” листопада 2023 р., наказ № 244-А2-ОД

2 Термін здачі закінченого проєкту 10.06.2024

3. Вихідні дані до проєкту \_\_\_\_\_

1. Використовувати Bootstrap для реалізації графічного інтерфейсу (GUI)

2. Передбачити дружній користувальницький досвід (UX)

3. Застосувати jQuery для реалізації експертних функцій

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)

1. Аналіз предметної області. 2. Технології та засоби розробки (проектування).

3. Проектування веб-дизайну. 4. Проектування архітектури веб-застосунку.

5. Розробка веб-застосунку. 6. Тестування створеного веб-застосунку.

7. Економічний розрахунок. 8. Аспекти охорона праці та техніки безпеки

5. Перелік графічного (презентаційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількості слайдів)

Презентація Power Point – 10 слайдів

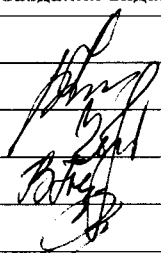
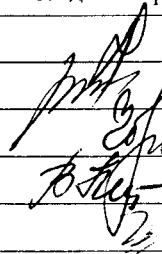
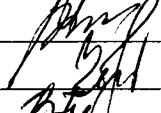
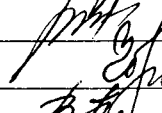
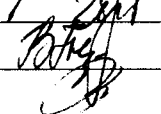
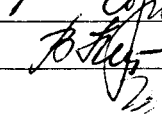
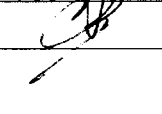



(Основні моменти; Мови програмування, бібліотеки, фреймворки;

Приклад використання технологій; Схема UI-навігації; Схема файлової архітектури;

Основна функція сайту; Розробка сторінки; Скриптова частина коду; Сторінка “Дані”;

Скрипт хедеру)

6. Консультанти по проєкту, із зазначенням розділів проєкту, що їх стосується

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Основний розділ	Шувалова І. О.		
Економічний розділ	Іванченко В. С.		
Розділ охорони праці	Чорновол Н. І.		
Нормоконтроль	Петрашова В. І.		
Старший консультант	Кривченко Ю. В.		

7. Дата видачі завдання

13.01.2024

Керівник

Шувалова І. О.

Завдання прийняв до виконання

Степовой Л. Ю.

(підпис)

(підпис)

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

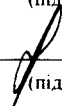
№ з/р	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Термін виконання етапів дипломного проєкту (роботи)	Відмітка про виконання
1	Формування вступу	29.04.24	виконано
2	Аналіз предметної області	10.05.24	виконано
3	Підбір технічної літератури	19.05.24	виконано
4	Вибір технологій та засобів розробки (проєктування)	20.05.24	виконано
5	Проектування веб-дизайну веб-застосунку	22.05.24	виконано
6	Проектування архітектури веб-застосунку	24.05.24	виконано
7	Реалізація веб-застосунку	27.05.24	виконано
8	Тестування створеного веб-застосунку	29.05.24	виконано
9	Оформлення пояснювальної записки	31.05.24	виконано
10	Оформлення графічної (презентаційної) частини	01.06.24	виконано
11	Економічний розрахунок	02.06.24	виконано
12	Опис охорони праці та техніки безпеки	09.06.24	виконано
13	Аналіз результатів проєктування	13.06.24	виконано
14	Підготовка доповіді для захисту	16.06.24	виконано

Дипломник



(підпис)

Керівник



(підпис)

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			КС 57. 21 000. 00 ДП	Дипломний проєкт		
A4			КС 57. 21 000. 00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	

### КС 57. 21 000. 00 ДП ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Степовой Л.Ю.	<i>Л.Ю. С</i>	10.06.	Н Д П	4	75
Перевірів		Шувалова І.О.	<i>І.О. Ш</i>	10.06.			
Н. Контр.		Петрашова В.І.	<i>В.І. П</i>	12.06.	ВСП "ОТФК ОНТУ" гр.4КС-57		
Затверд.		Кривченко Ю.В.	<i>Ю.В. К</i>	12.06.			

Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей

# ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ.....	8
1.1 Аналіз предметної області.....	8
1.1.1 Огляд існуючих рішень.....	8
1.1.2 Технології та засоби розробки.....	13
1.2 Проєктування веб-системи.....	15
1.2.1 Технічне завдання на розробку.....	15
1.2.2 Проєктування дизайну веб-застосунку.....	16
1.2.3 Проєктування дизайну застосунку.....	16
1.2.4 Проєктування архітектури веб-застосунку.....	19
1.3 Реалізація веб-системи.....	21
1.3.1 Налаштування базового шаблону.....	21
1.3.2 Створення шаблонів.....	22
1.3.3 Розробка головної сторінки.....	27
1.3.4 Розробка сторінки “Калькулятор курсу”.....	28
1.3.5 Розробка сторінки “Вихід”.....	31
1.3.6 Розробка сторінки “Генератор порад”.....	32
1.3.7 Розробка сторінки “Дані”.....	33
1.3.8 Розробка сторінки “Автор”.....	35
1.3.9 Розробка сторінки “Про застосунок”.....	35
1.4 Тестування веб-застосунку.....	36
1.4.1 Тестування головної сторінки.....	36
1.4.2 Тестування сторінки “Генератор порад”.....	38
1.4.3 Тестування сторінки “Вихід”.....	39
1.4.4 Тестування сторінки “Автор”.....	40
1.4.5 Тестування сторінки “Про застосунок”.....	41
1.4.6 Тестування сторінки “Дані”.....	42
1.4.7 Тестування сторінки “Калькулятор курсу”.....	43

1.4.8 Результати тестування .....	45
2 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ .....	50
3 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ .....	56
3.1 Вступ .....	56
3.2 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконанні основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування .....	56
3.2.1 Організація робочого місця .....	57
3.3 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища .....	58
3.3.1 Виробниче освітлення, шум .....	58
3.3.2 Мікроклімат .....	59
3.3.3 Електробезпека .....	60
3.4 Пожежна безпека .....	60
3.5 Висновки .....	60
ВИСНОВКИ .....	62
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ .....	63
ДОДАТОК А. Програмний код основної логіки веб-застосунку .....	64
ДОДАТОК Б. Слайди мультимедійної презентації .....	70

## ВСТУП

Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей є надзвичайно актуальною темою. Сучасний бізнес вимагає точного прогнозування для ухвалення стратегічних рішень та зменшення ризиків. Експертні веб-системи, що базуються на математичних моделях, можуть забезпечити підприємства цінною аналітикою, допомагаючи передбачати тенденції ринку, оптимізувати ресурси та покращувати фінансове планування. Такі системи дозволяють автоматизувати аналіз великого обсягу даних, швидко реагувати на зміни в економіці та адаптувати стратегії відповідно до нових умов. Використання математичних моделей у прогнозуванні підвищує точність та надійність отриманих результатів, що є ключовим для ефективного управління бізнесом у сучасних динамічних умовах.

Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей. Вона повинна забезпечувати користувачам можливість вводити економічні дані та отримувати прогнози на їх основі. Система має включати функціонал для аналізу отриманих прогнозів, візуалізації даних у вигляді графіків, а також забезпечувати високу точність та надійність прогнозів.

При дослідженні основних проблем предметної області, аналізі аналогів та засобів розробки використано системний підхід. Для розробки інтерфейсу користувача використовувалися сучасні веб-технології, зокрема: Фреймворк Bootstrap (HTML + CSS) та Бібліотека jQuery (JavaScript). Ці інструменти забезпечують ефективний процес розробки та високу якість кінцевого продукту

Результатом розробки є створення ефективної експертної веб-системи прогнозування економічних показників. Система забезпечує користувачам зручний інтерфейс для аналізу та прогнозування, що сприяє прийняттю обґрунтованих економічних рішень.

					<b>КС 57. 21 000. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						7
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1 ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ

## 1.1 Аналіз предметної області

### 1.1.1 Огляд існуючих рішень

При розробці експертної веб-системи для прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей, важливо проаналізувати наявні рішення, які вже існують на ринку.

Одним із таких рішень є сайт “cost.ua”, який пропонує інструмент для розрахунку пенсій.

На рисунку 1.1 зображено Веб-сайт “cost.ua”.

The screenshot shows the 'cost.ua' pension calculator interface. It features a navigation bar at the top with links for 'Публікації', 'Калькулятори', 'Симулятор бюджетів', 'Бюджет України', and 'Підтримати'. The main content area is divided into two columns. The left column contains four input fields: 1. 'Ваша заробітна плата грн/міс' with a value of 12348; 2. 'В якому віці ви виходите на пенсію років' with a value of 60; 3. 'Ваша стать' with radio buttons for 'Чоловік' (selected) and 'Жінка'; 4. 'Ваша категорія' with radio buttons for 'Загальні умови' (selected), 'Військовий', 'Суддя', 'Держслужбовець', 'Підприємець', and 'Шахтар'. Below these fields is a 'Докладніше' link. The right column displays the results: 'Ваша майбутня пенсія: 4735 грн' and 'Альтернативний дохід: 13432 грн'. A 'Порахувати' button is located below the alternative income result. A small envelope icon is visible in the bottom right corner of the interface.

Рисунок 1.1. Веб-сайт “cost.ua”

Сайт "cost.ua" надає користувачам можливість розрахувати свої майбутні пенсійні виплати за допомогою зручного та інтуїтивно зрозумілого калькулятора пенсій. Користувачі вводять свої дані, такі як вік, стаж роботи, розмір заробітної плати та інші параметри, а калькулятор обчислює орієнтовний розмір пенсії. Це дозволяє громадянам заздалегідь планувати своє фінансове майбутнє та отримати уявлення про розмір своїх пенсійних виплат [1].

Розглянемо плюси веб-системи "cost.ua".

1. Зручний калькулятор пенсії: Сайт надає інструмент для розрахунку пенсії, який дозволяє користувачам легко визначити свої майбутні пенсійні виплати на основі введених даних. Це є важливим аспектом, оскільки користувачі можуть заздалегідь планувати свої фінанси та приймати обґрунтовані рішення щодо своїх заощаджень та інвестицій для забезпечення стабільного фінансового майбутнього.
2. Інтерактивний інтерфейс: Інтерфейс калькулятора інтуїтивно зрозумілий та зручний у використанні, що робить процес розрахунку швидким та простим навіть для непідготовлених користувачів.
3. Детальна інформація: Сайт надає детальну інформацію про умови та параметри, що впливають на розрахунок пенсій, включаючи зміни в законодавстві та інші важливі фактори.

Розглянемо недоліки веб-системи "cost.ua".

1. Обмежений функціонал: Сайт фокусується виключно на розрахунку пенсій, не надаючи ширшого аналізу економічних показників або інших аспектів фінансового планування.
2. Відсутність прогнозування: Калькулятор не пропонує функції прогнозування майбутніх економічних змін або їх впливу на пенсійні виплати, що може обмежити його корисність для довгострокового планування.
3. Можлива неточність: Розрахунки можуть бути не завжди точними через зміни в законодавстві або інші зовнішні фактори, які не враховані в алгоритмі калькулятора.

Аналізуючи роботу сайту "cost.ua", можна зробити висновок, що він є корисним інструментом для базового розрахунку пенсій.

Також розглянемо такий сайт, як "energo.pl.ua". Цей сайт пропонує користувачам можливість розрахунку вартості комунальних послуг за електроенергію. Інструмент, представлений на сайті, дозволяє визначити

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						9
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

витрати на електроенергію для домогосподарств, що є важливим аспектом для планування бюджету і фінансового прогнозування [2].

На рисунку 1.2 зображено Веб-сайт “energo.pl.ua”.

Калькулятор розрахунку оплати за електроенергію		
<input checked="" type="radio"/> Однозонний	<input type="radio"/> Двизонний	<input type="radio"/> Тризонний
Поточні, кВт-год		
Попередні, кВт-год		
Загальний обсяг споживання, кВт-год		
Фіксована ціна для розрахунку, кВт-год		грн.
Вартість спожитої електроенергії		грн.
Розрахунок без внесення показників лічильника		
Введіть кількість кВт за яку бажаєте сплатити	Ціна	грн.

Рисунок 1.2. Веб-сайт “energo.pl.ua”

Розглянемо плюси веб-системи “energo.pl.ua”.

1. Зручний калькулятор комунальних послуг: Сайт надає інструмент для розрахунку вартості електроенергії, який дозволяє користувачам легко визначити свої майбутні витрати на основі введених даних про споживання. Це допомагає споживачам планувати свої витрати на комунальні послуги та приймати обґрунтовані рішення щодо економії електроенергії.
2. Простота використання: Інтерфейс калькулятора дуже простий і зручний у використанні, що дозволяє швидко і легко виконувати розрахунки навіть користувачам без спеціальної підготовки. Це забезпечує зручний доступ до необхідної інформації та сприяє більшому залученню користувачів до процесу управління своїми витратами на електроенергію.
3. Можливість коригування: Калькулятор дозволяє користувачам коригувати введені дані, такі як поточні показники лічильника, тарифи на

Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

10

електроенергію та обсяги споживання, щоб отримати більш точні результати. Це забезпечує гнучкість у розрахунках і можливість адаптації до змінних умов.

Розглянемо недоліки веб-системи “energo.pl.ua”.

1. Відсутність англійської мови: Сайт надає інформацію виключно українською мовою, що може створювати перешкоди для іноземних користувачів, які не розуміють українську. Відсутність англійської версії сайту обмежує його доступність та зручність для широкого кола користувачів, зокрема іноземних студентів, дослідників чи туристів, які також можуть зацікавитися питанням.
2. Необхідність додаткового дослідження: Користувачам може доведеться звертатися до інших ресурсів або калькуляторів, щоб отримати інформацію про вартість електроенергії та здійснити відповідні розрахунки. Це може вимагати додаткового часу та зусиль з боку користувача, щоб знайти потрібну інформацію.

Аналізуючи роботу сайту "energo.pl.ua", можна зробити висновок, що він є корисним інструментом для базових розрахунків вартості електроенергії, але має певні недоліки.

Один зі значущих ресурсів для аналізу – це сайт "forbs.com". Цей інструмент дозволяє користувачам оцінити вплив інфляції на їхні інвестиції та розрахувати реальну вартість інвестицій у майбутньому на основі прогнозуваної інфляції [3].

На рисунку 1.3 зображено Веб-сайт “forbes.com”.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						11
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

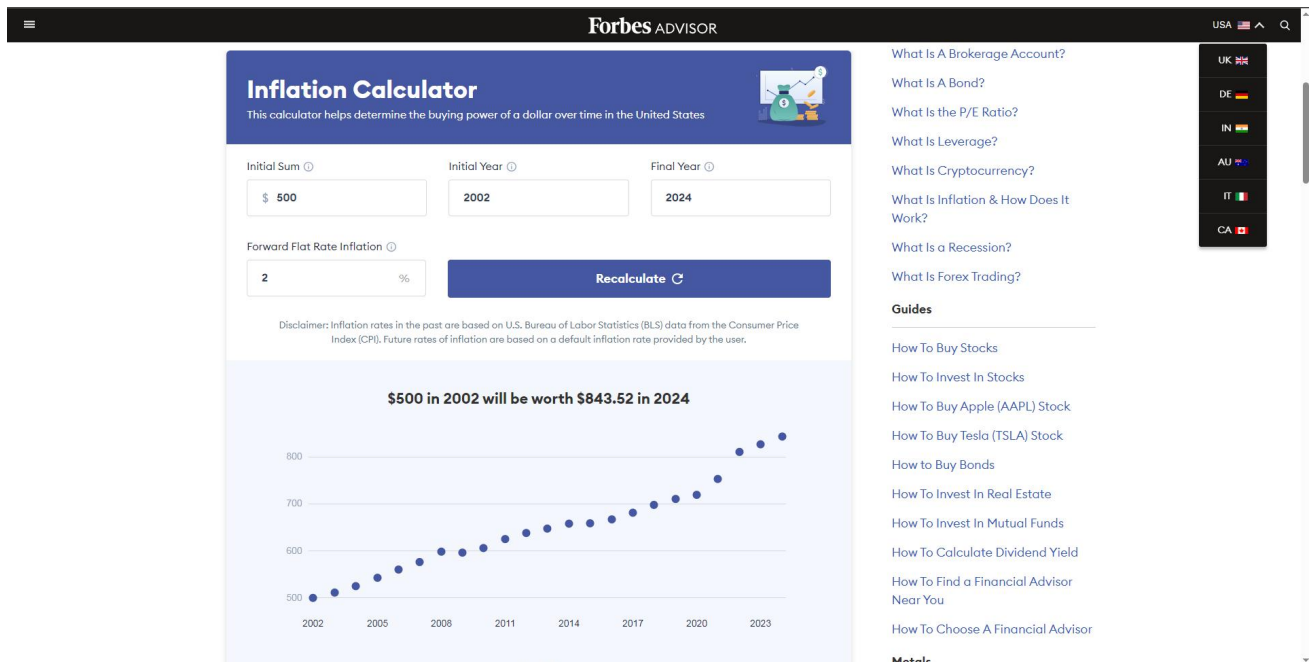


Рисунок 1.3. Веб-сайт “forbes.com”

Розглянемо плюси веб-системи “forbes.com”.

1. Теоретична база: Сайт надає користувачам доступ до детальних пояснень та теоретичної основи, що лежить в основі розрахунків. Це допомагає користувачам розуміти принципи та методологію роботи інструменту, що покращує їхнє розуміння фінансових процесів.
2. Достовірність даних: Сайт базується на офіційних даних про інфляцію, що забезпечує високу достовірність розрахунків. Це дозволяє користувачам отримати точні та надійні результати своїх розрахунків.

Розглянемо недоліки веб-системи “forbes.com”.

1. Обмеженість мовних можливостей: Відсутність української мовної версії сайту може створювати перешкоди для користувачів, які не володіють англійською мовою. Це може ускладнити їхню можливість користуватися інструментом та отримувати корисну інформацію.

У підсумку, сайт може бути корисним інструментом для розрахунку впливу інфляції на інвестиції, особливо для тих, хто має базові фінансові знання та володіє англійською мовою.

## 1.1.2 Технології та засоби розробки

У цьому розділі буде розглянуто основні технології та засоби, які використовуються для розробки експертної веб-системи прогнозування економічних показників. Однією з ключових технологій, обраних для реалізації проекту, є мова програмування JavaScript. JavaScript був обраний завдяки своїм численним перевагам, які роблять його ідеальним інструментом для створення сучасних веб-додатків.

JavaScript є надзвичайно універсальною мовою, яка дозволяє працювати як на стороні клієнта, так і на стороні сервера. Це забезпечує гнучкість та зручність у розробці інтерактивних і динамічних веб-систем. Завдяки розвиненій екосистемі фреймворків та бібліотек, таких як jQuery. JavaScript дозволяє швидко і ефективно створювати складні веб-системи, що відповідають вимогам сучасного ринку. Крім того, висока продуктивність мови, зумовлена технологіями JIT-компіляції, дозволяє розробляти високопродуктивні та масштабовані додатки.

Переваги:

1. Кросплатформенність: JavaScript використовується як на стороні клієнта (у веб-браузері), так і на стороні сервера (за допомогою платформи Node.js), що робить його універсальним інструментом для веб-розробки.
2. Інтерактивність: Дозволяє динамічно змінювати структуру та зміст веб-сторінок, реагувати на дії користувача та взаємодіяти з веб-елементами.
3. Асинхронність: Підтримує асинхронність, що дозволяє виконувати операції без блокування потоку виконання, що ідеально підходить для розробки веб-додатків з великою кількістю одночасних запитів.
4. Розвинена екосистема: Має велику кількість фреймворків і бібліотек, які спрощують розробку та покращують продуктивність.
5. Висока продуктивність: Завдяки JIT-компіляції в браузерах, JavaScript працює швидко, що дозволяє створювати високопродуктивні веб-додатки.

Недоліки:

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						13
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Непослідовність браузерів: Різні веб-браузери можуть мати різні реалізації JavaScript, що може викликати проблеми з переносимістю коду.
2. Вразливість до помилок: JavaScript є нестрогою мовою, що робить його схильним до помилок, які можуть призводити до непередбачуваної поведінки програми.
3. Проблеми безпеки: Може спричиняти проблеми безпеки, такі як міжсайтовий скриптинг (XSS), якщо не вживати належних заходів безпеки.
4. Швидкий розвиток технологій: Веб-технології швидко змінюються, що може створювати труднощі зі старими версіями фреймворків або бібліотек JavaScript.
5. Управління великими проектами: У великих проектах може виникати проблема управління кодом через відсутність статичної типізації та інших характеристик, притаманних мовам програмування зі строгою типізацією [4].

Розглянемо обрані технології для експертної веб-системи.

На рисунку 1.4 зображено обрані технології експертної веб-системи.

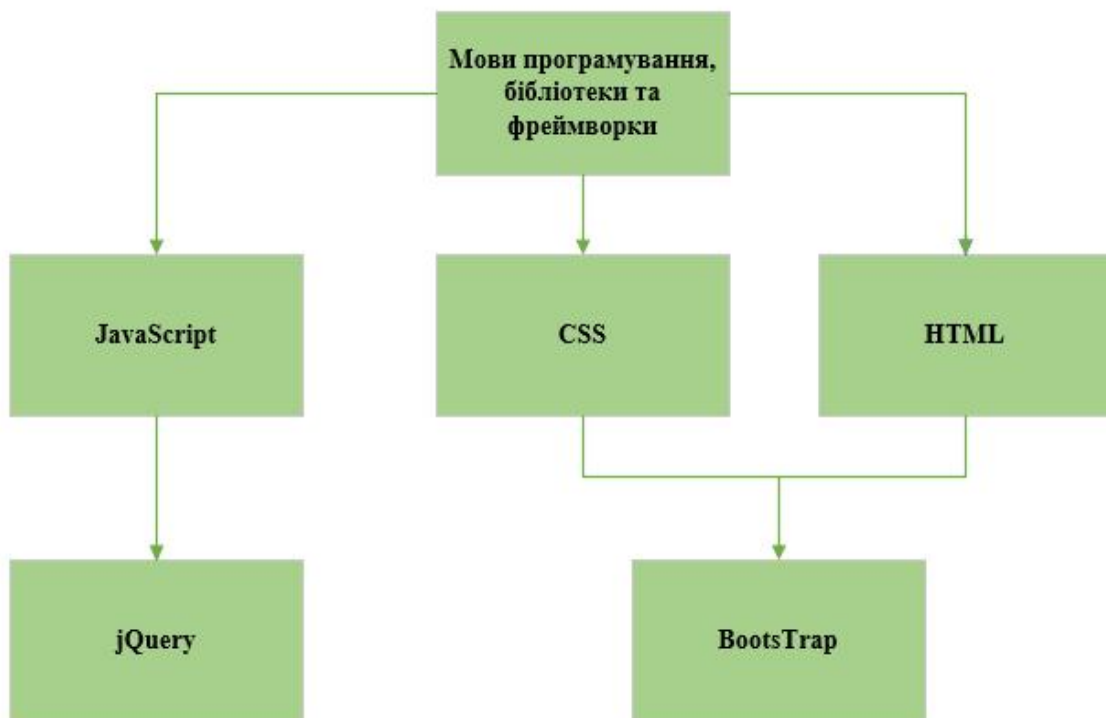


Рисунок 1.4. Обрані технології експертної веб-системи

## 1.2 Проєктування веб-системи

### 1.2.1 Технічне завдання на розробку

Експертна система, що розроблюється для прогнозування економічних показників, повинна відповідати наступним вимогам:

Наявність мінімалістичного графічного інтерфейсу: Веб-система повинна мати простий і зрозумілий інтерфейс без зайвих елементів, що дозволить користувачам легко вводити дані та отримувати прогнози курсу гривні. Інтерфейс повинен сприяти зосередженню на процесі введення параметрів та аналізу результатів прогнозу.

Наявність дружнього користувальницького досвіду: Важливо забезпечити зручність та легкість взаємодії користувачів з системою. Процес введення даних та отримання прогнозу повинен бути інтуїтивно зрозумілим, щоб користувачі різного рівня підготовки могли легко користуватися системою.

Наявність потужного механізму для обробки даних: Система повинна мати можливість обробки великих обсягів історичних даних та економічних показників, забезпечуючи високу точність та швидкість обчислень для надання своєчасних прогнозів.

Інтеграція з математичними моделями: Система повинна використовувати сучасні математичні моделі, такі як, регресійний аналіз, та інші, для прогнозування курсу гривні.

Забезпечення безпеки даних: Важливо забезпечити високий рівень безпеки обробки та зберігання даних користувачів. Система повинна відповідати сучасним стандартам безпеки та забезпечувати конфіденційність введених даних.

Наявність додаткових інструментів: Крім основного функціоналу прогнозування, система повинна надавати додаткові інструменти такі як: генератор порад та економічні поради.

На рисунку 1.5 відображені заплановані розділи експертної веб-системи.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						15
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

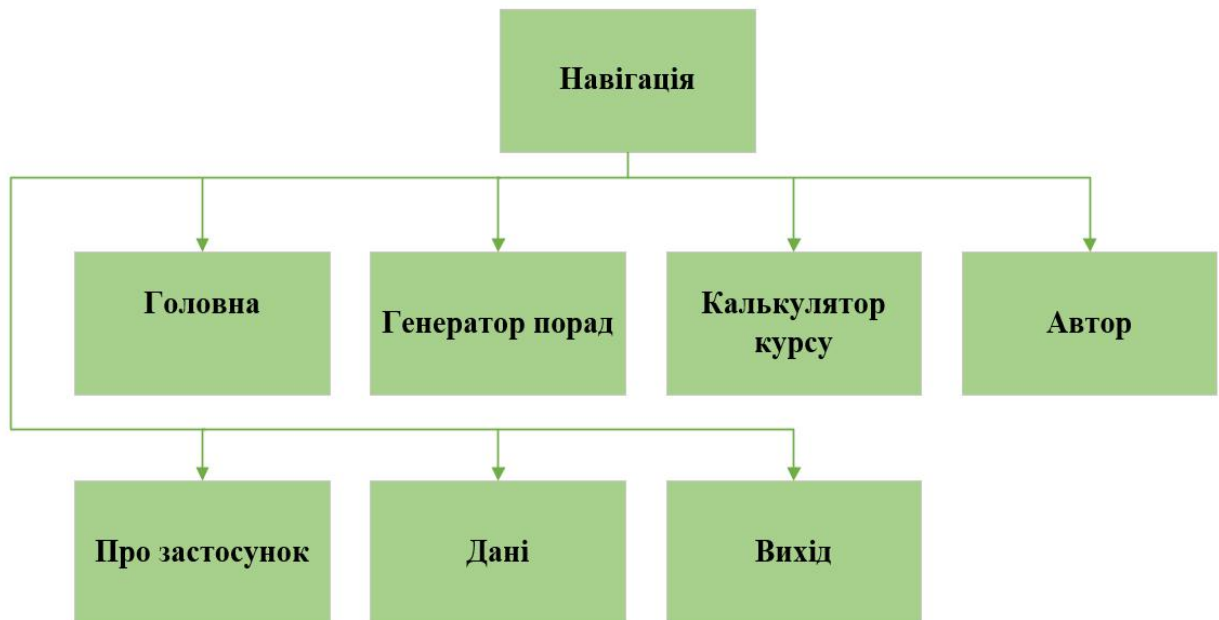


Рисунок 1.5. Заплановані розділи експертної веб-системи

### 1.2.2 Проектування дизайну веб-застосунку

### 1.2.3 Проектування дизайну застосунку

Розглянемо веб-дизайн експертної веб-системи.

На рисунку 1.6 відображено навігаційну панель експертної веб-системи.

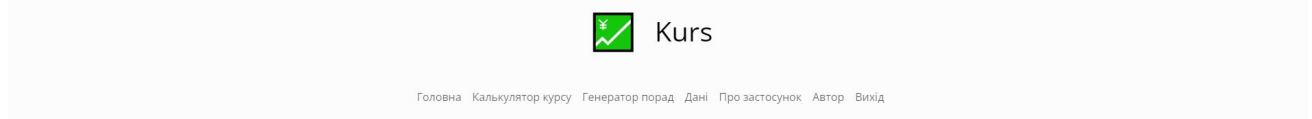


Рисунок 1.6. Навігаційна панель веб-системи.

На рисунку 1.7 показано заголовок експертної веб-системи.

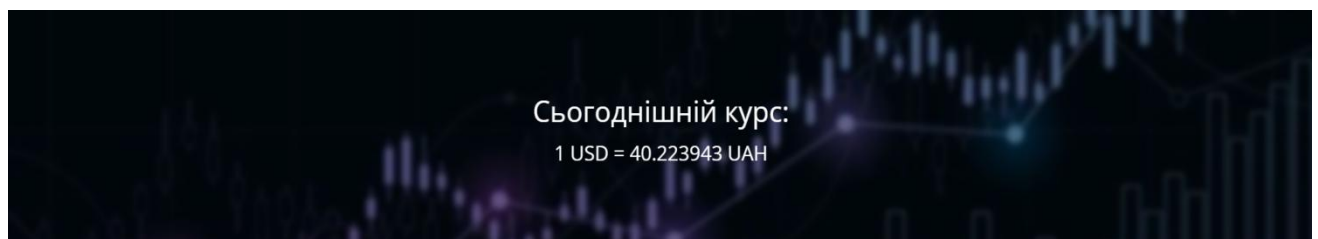


Рисунок 1.7. Заголовок експертної веб-системи

На рисунку 1.8 наведено приклад основної частини експертної веб-системи.

## Калькулятор Курсу

Рівень інфляції (%)  
Введіть рівень інфляції

Процентні ставки (%)  
Введіть рівень процентних ставок

Торговий баланс (млн. грн)  
Введіть торговий баланс

**Розрахувати**

Прогнозований курс гривні: --

Рисунок 1.8. Приклад основної частини експертної веб-системи.

На рисунку 1.9 зображено footer експертної веб-системи.

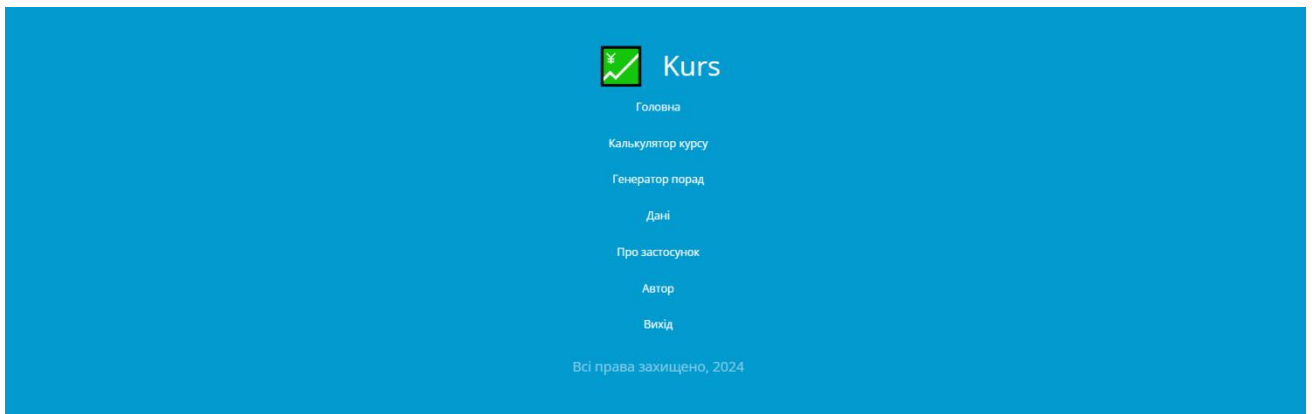


Рисунок 1.9. Нижня частина експертної веб-системи

На рисунку 1.10. зображено мобільну версію експертної веб-системи.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						17
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Kurs



Головна

Калькулятор курсу

Генератор порад

Дані

Про застосунок

Автор

Вихід

Сьогоднішній  
курс:

1 USD =  
40.223943 UAH

Рисунок 1.10. Мобільна версія експертної веб-системи

					<i>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						18
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.2.4 Проєктування архітектури веб-застосунку

Розглянемо архітектуру експертної веб-системи. Вона складається з клієнтської частини, яка використовує HTML, CSS та JavaScript, та серверної частини, яка відсутня у наданих даних. Ось основні характеристики архітектури цього веб-застосунку:

Клієнтська сторона (Frontend).

6. HTML: Визначає структуру сторінок застосунку.
7. CSS: Відповідає за оформлення та стилізацію елементів.
8. JavaScript: Забезпечує інтерактивність та динамічні функції. Використовується фреймворк Bootstrap для стилізації та побудови інтерфейсу.

Структура файлів.

1. assets/: Каталог для зберігання ресурсів, таких як зображення, стилі CSS, та скрипти JavaScript.
2. assets/bootstrap/: Каталог, де зберігається версія фреймворку Bootstrap.
3. assets/img/: Каталог для зображень, які використовуються на сторінках.
4. assets/js/: Каталог, де зберігаються скрипти JavaScript, такі як обробники подій та функціонал сторінок.
5. about.html, author.html, color.html, exit.html, idea.html, index.html, popular.html, tips.html: Сторінки застосунку.

Навігаційна панель.

1. Створена за допомогою компонента Navbar з Bootstrap.
2. Містить посилання на різні сторінки застосунку, розділені на категорії.
3. Використовуються випадаючі меню (dropdowns) для деяких елементів.
4. Заголовок і футер
5. Містять логотип та навігаційні посилання на сторінки.
6. Футер має те саме меню, що і навігаційна панель, але розміщений внизу сторінки.
7. Статичні та динамічні елементи,

1. Деякі елементи, такі як фонове зображення та текстові блоки, є статичними і не змінюються.
2. Є також динамічні елементи, такі як інтерактивні кнопки та повідомлення, що взаємодіють з користувачем за допомогою JavaScript [5, 6, 7, 8].

На рисунку 1.11 зображено файлову архітектуру експертної веб-системи.

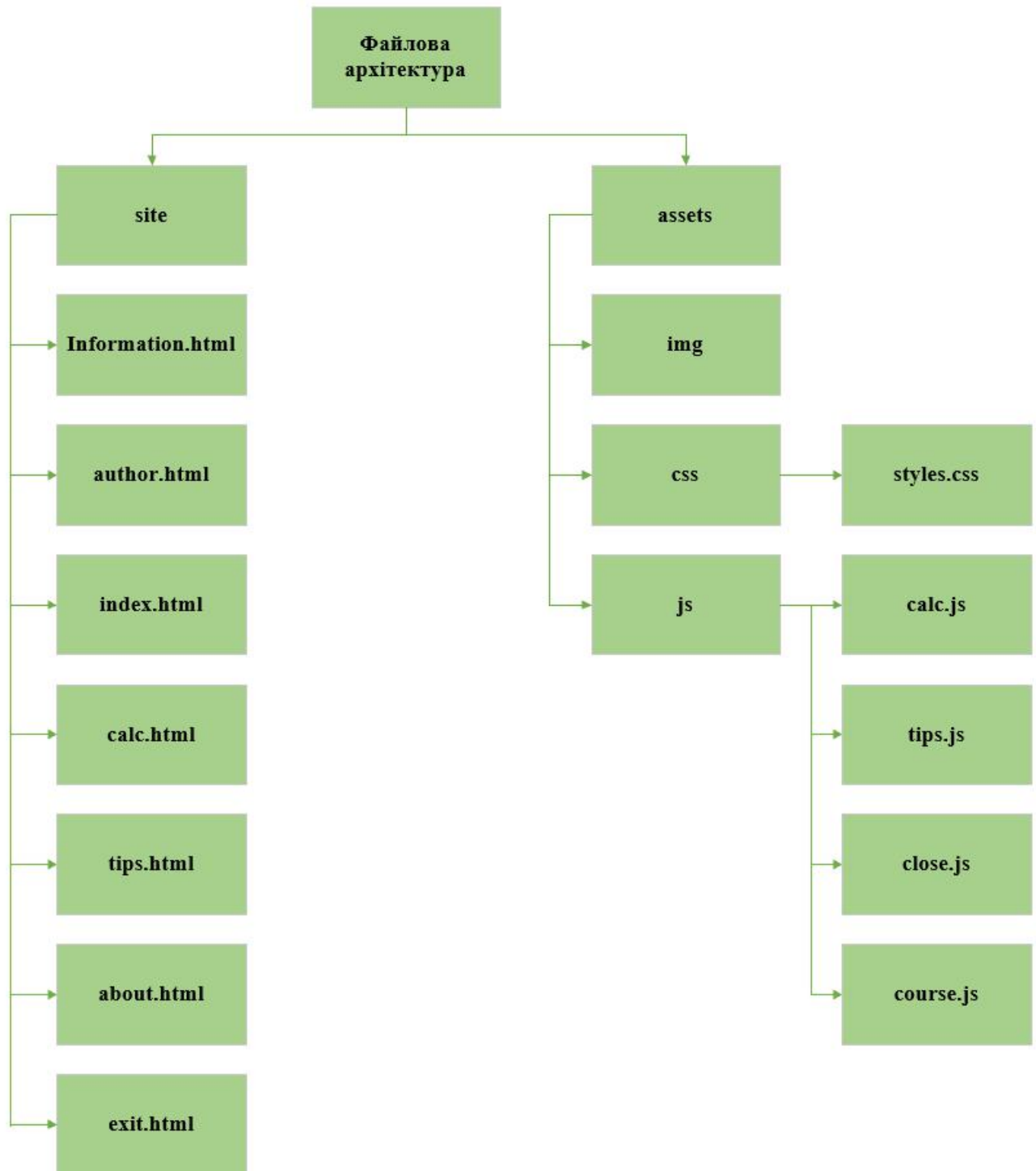


Рисунок 1.11. Файлова архітектура експертної веб-системи

## 1.3 Реалізація веб-системи

### 1.3.1 Налаштування базового шаблону

Розглянемо базовий код експертної веб-системи.

Нижче наведено базовий код експертної веб-системи, що знаходиться зверху кожного HTML-файлу.

```
<!DOCTYPE html>
<html data-bs-theme="light" lang="uk">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, shrink-to-fit=no">
  <title>Kurs</title>
  <link rel="stylesheet" href="assets/bootstrap/css/bootstrap.min.css">
  <link
rel="stylesheet"href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:wght@400;700&display=swap">
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/styles.css">
</head>
```

Цей HTML код оголошує, що документ є HTML5 за допомогою тега `<!DOCTYPE html>`. Це важливо, оскільки визначає стандарт документа, що дозволяє браузеру правильно інтерпретувати його вміст. Тег `<html>` з атрибутом `lang="uk"` встановлює мову вмісту сторінки як українську, що покращує доступність і SEO, дозволяючи пошуковим системам та допоміжним технологіям правильно ідентифікувати мову.

Атрибут `data-bs-theme="light"` у тегу `<html>` задає світлу тему для компонентів Bootstrap. Це означає, що всі елементи інтерфейсу, які використовують стилі Bootstrap, будуть відображатися у світлій кольоровій гамі, що є стандартним вибором для багатьох веб-додатків і сайтів.

У блоці `<head>` розташовані мета-теги, які налаштовують основні параметри сторінки. Тег `<meta charset="utf-8">` встановлює кодування символів як UTF-8, що підтримує більшість мов світу та забезпечує коректне відображення тексту. Мета-тег `<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, shrink-to-fit=no">` відповідає за адаптивне відображення сторінки на мобільних пристроях. Він встановлює ширину сторінки рівною

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						21
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ширині екрану та відключає автоматичне масштабування, що забезпечує зручність використання на різних пристроях.

Назва сторінки задається тегом `<title>Kurs</title>`. Цей заголовок відображається на вкладці браузера і використовується пошуковими системами для індексації сторінки. Він також може бути використаний як назва сторінки при додаванні її у закладки.

Для підключення стилів використовуються кілька CSS файлів. Основний CSS файл Bootstrap підключається через тег `<link rel="stylesheet" href="assets/bootstrap/css/bootstrap.min.css">`. Це дозволяє використовувати готові стилі і компоненти, надані Bootstrap, що значно полегшує розробку адаптивних і кросбраузерних інтерфейсів.

Шрифт "Open Sans" з вагами 400 і 700 підключається через Google Fonts за допомогою тега `<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:wght@400;700&display=swap">`. Використання веб-шрифтів покращує дизайн сторінки та забезпечує її більш професійний вигляд.

Нарешті, підключається користувацький CSS файл через тег `<link rel="stylesheet" href="assets/css/styles.css">`. Цей файл містить додаткові стилі, специфічні для цієї сторінки, що дозволяє налаштовувати і розширювати базові стилі Bootstrap відповідно до вимог конкретного проекту.

### 1.3.2 Створення шаблонів

Нижче наведено код навігаційної панелі.

```
<nav class="navbar navbar-expand-md bg-body p-3" data-bs-theme="light">
  <div class="container-fluid">
    <div class="container">
      <div class="row row-cols-1 justify-content-center align-items-center w-100">
        <div class="col-auto m-1"><a class="navbar-brand m-0 p-0 m-1" href="#">
          <div>
            <div class="row justify-content-between align-items-center">
              <div class="col">
                <h1 class="m-0 p-0 display-4"></h1>
              </div>
              <div class="col">
```

```

                <h1 class="m-0 p-0 text-black">Kurs</h1>
            </div>
        </div>
    </div>
</a></div>
    <div class="col m-1"><button data-bs-toggle="collapse"
class="navbar-toggler" data-bs-target="#navcol-1"><span class="visually-
hidden">Toggle navigation</span><span class="navbar-toggler-icon"></span></button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navcol-1">
        <ul class="navbar-nav mx-auto">
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="index.html">Головна</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="calc.html">Калькулятор курсу</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="tips.html">Генератор порад</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="information.html">Дані</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="about.html">Про застосунок</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="author.html">Автор</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link"
href="exit.html">Вихід</a></li>
        </ul>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</nav>

```

Наведений HTML код створює навігаційну панель. Елемент `<nav>` визначає, що це навігаційний блок. Клас `navbar` вказує на використання Bootstrap для стилізації навігаційного блоку. Клас `navbar-expand-md` вказує, що навігаційний блок буде розширюватися на середніх розмірах екрану та більше. Атрибут `data-bs-theme="light"` задає світлу тему для навігаційного блоку.

Блок `<div class="container-fluid">` використовується для розміщення вмісту у контейнері, який розтягується на всю ширину сторінки. Блок `<div class="container">` задає вміст контейнера з фіксованою шириною.

У `<div class="row row-cols-1 justify-content-center align-items-center w-100">` розміщується рядок, який відображається в один стовпець на всій ширині екрану. Класи `justify-content-center` та `align-items-center` вирівнюють елементи рядка по центру по горизонталі та вертикалі відповідно.

Внутрішній вміст навігаційної панелі розміщується в `<div class="col-auto m-1">`, який відповідає за стовпець з автоматичним розташуванням та зовнішніми відступами.

У блоку `<button data-bs-toggle="collapse" class="navbar-toggler" data-bs-target="#navcol-1">` використовується кнопка переключення, яка відображається на малих екранах. При натисканні вона розкриває або приховує вміст навігаційного блоку.

`<div class="collapse navbar-collapse" id="navcol-1">` визначає блок, який може бути згорнутий або розгорнутий на малих екранах. Вміст навігаційного меню розташовується всередині цього блоку.

Список посилань `<ul class="navbar-nav mx-auto">` містить посилання на різні сторінки веб-сайту. Кожен пункт меню заданий у вигляді елемента списку `<li class="nav-item">`, а посилання на сторінку відображається як `<a class="nav-link" href="...">`. Такий підхід забезпечує структурованість та доступність навігації для користувачів.

Нижче наведено код header панелі та його скрипт `course.js`.

```
<header style="background: url(&quot;assets/img/bg.jpg&quot;) center / cover;">
  <div class="p-5" style="backdrop-filter: blur(4px) brightness(56%);">
    <div class="container-fluid p-5">
      <h1 class="text-center text-white m-3">Сьогоднішній курс:</h1>
      <h3 class="text-center text-white m-3" id="rateDisplay"></h3>
    </div>
  </div>
</header>

$(document).ready(function(){
  $.ajax({
    url: "https://open.er-api.com/v6/latest/USD",
    method: "GET",
    success: function(data) {
      if (data.result === "success") {
        var uahRate = data.rates.UAH;
        $('#rateDisplay').text("1 USD = " + uahRate + " UAH");
      } else {
        $('#rateDisplay').text("Не вдалося отримати обмінний курс.");
      }
    },
    error: function() {
      $('#rateDisplay').text("Помилка виникла під час отримання даних.");
    }
  });
});
```

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

Код HTML для заголовка (header) включає в себе різноманітні елементи, які створюють вигляд та функціональність заголовка. Давайте детальніше розглянемо кожен з них:

Елемент `<header>` визначає область заголовка сторінки, яка зазвичай містить основний заголовок і елементи навігації. Стилiзація фону встановлює фонове зображення для заголовка. Зображення розміщується по центру і розтягується, щоб вповнити всю площу заголовка. Ефект розмиття застосовує ефект розмиття до заднього плану заголовка. Цей ефект надає заголовку привабливого вигляду та забезпечує контраст між текстом та фоном. Контейнери для вмісту використовуються для організації вмісту заголовка. Перший контейнер встановлює зовнішні відступи, а другий розташовує вміст у фіксованому контейнері зі спеціальною шириною. Заголовки тексту використовуються для відображення тексту в заголовку. Класи `text-center`, `text-white` і `m-3` відповідають за вирівнювання тексту по центру, кольорову схему і зовнішні відступи від тексту. Динамічне оновлення тексту здійснюється за допомогою JavaScript. Для цього використовується елемент з ідентифікатором `#rateDisplay`, який зазвичай використовується для відображення даних, що отримуються з сервера або обчислюються за допомогою JavaScript. Отже, заголовок сторінки складається з фонового зображення, текстового вмісту і ефектів стилізації, що разом створюють привабливий та функціональний елемент верхньої частини сторінки.

JavaScript код використовує бібліотеку jQuery для виконання AJAX запиту. Запит відправляється на сервер за адресою "<https://open.er-api.com/v6/latest/USD>" для отримання останніх даних про обмінний курс долара до гривні. При успішному виконанні запиту, отримані дані використовуються для оновлення вмісту елемента з ідентифікатором `#rateDisplay`, який відображає курс обміну долара до гривні. У випадку невдачі або помилки відображається відповідне повідомлення.

Нижче наведено код footer'у який знаходиться у кінці HTML-файла.

```
<footer class="bg-info p-5">
```

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

```

<div class="container">
  <div class="row justify-content-center align-items-center">
    <div class="col col-auto m-1">
      <a class="nav-link" href="index.html">
        <div class="row justify-content-between align-items-
center">
          <div class="col">
            <h1 class="m-0 p-0 display-4"></h1>
          </div>
          <div class="col">
            <h1 class="m-0 p-0 text-light">Kurs</h1>
          </div>
        </div>
      </a>
    <ul class="navbar-nav d-xxl-flex flex-column mx-auto text-
center">
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="index.html">Головна</a></li>
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="calc.html">Калькулятор курсу</a></li>
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="tips.html">Генератор порад</a></li>
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="information.html">Дані</a></li>
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="about.html">Про застосунок</a></li>
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="author.html">Автор</a></li>
      <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="exit.html">Вихід</a></li>
    </ul>
  </div>
  <p class="text-center lead text-white-50 m-3">Всі права захищено,
2024</p>
</div>
</footer>

```

Код футера починається з визначення елемента `<footer>`, який вказує на його функціональність як нижньої частини веб-сторінки. Клас `bg-info` задає фон футера в синій колір, що може відобразити контраст зі звичайним фоном сторінки, підкреслюючи його важливість. Також використовується клас `p-5` для встановлення великих зовнішніх відступів всередині футера, щоб забезпечити зручне розташування вмісту.

Структура футера використовує контейнер `<div class="container">`, щоб обмежити вміст фіксованою шириною, дозволяючи легко читати та розуміти вміст футера. Рядок `<div class="row justify-content-center align-items-center">` центрує вміст футера по горизонталі та вертикалі, забезпечуючи однорідне розміщення його елементів.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						26
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст футера складається з колонки, в якій міститься навігаційне меню та логотип. Колонка використовує клас Bootstrap col col-auto m-1, щоб автоматично вирівняти вміст, додати зовнішні відступи та забезпечити належне розташування.

Навігаційне меню відображається у вигляді неупорядкованого списку <ul>, в якому кожен пункт має своє посилання. Це забезпечує зручний доступ до різних сторінок веб-сайту.

Також в футері вказується рік, інформація про захист авторських прав, що може бути важливим щодо власності контенту і прав використання матеріалів.

### 1.3.3 Розробка головної сторінки

Давайте розглянемо код веб-сторінки "Головна" експертної веб-системи. Нижче наведено вміст файлу index.html.

```
<section>
  <div class="container p-5">
    <div class="row row-cols-1 justify-content-center align-items-center
p-5">
      <div class="col text-center">
        <h1 class="m-3"><strong>Перед початком роботи</strong></h1>
        <p class="lead m-3"><span style="color: var(--bs-heading-
calc);">Використовуйте навігаційну панель для початку роботи!</span></p>
      </div>
    </div>
  </div> </section>
```

Код веб-сторінки "Головна" включає секцію, яка є основним контейнером для вмісту. Він починається з тега <section>, що вказує на окрему тематичну область на сторінці.

Всередині секції знаходиться контейнер <div class="container p-5">, який використовується для обмеження вмісту з фіксованою шириною і надання зовнішніх відступів (padding).

У контейнері є рядок <div class="row row-cols-1 justify-content-center align-items-center p-5">, який розміщує вміст в одному стовпці, вирівнює його по центру як горизонтально, так і вертикально, і додає додаткові зовнішні відступи.

Цей рядок містить одну колонку <div class="col text-center">, яка вирівнює вміст по центру.

У колонці розташовані два основні елементи: заголовок `<h1 class="m-3"><strong>Перед початком роботи</strong></h1>` і параграф `<p class="lead m-3"><span style="color: var(--bs-heading-calc);">Використовуйте навігаційну панель для початку роботи!</span></p>`.

Заголовок використовує клас `m-3`, який додає зовнішні відступи, а також тег `<strong>`, який робить текст жирним. Параграф використовує клас `lead`, який застосовує до тексту великі розміри шрифту і стиль для привернення уваги, і клас `m-3` для зовнішніх відступів.

Стиль кольору тексту параграфа задається за допомогою `color: var(--bs-heading-calc)`, що вказує на використання CSS змінної для кольору.

### 1.3.4 Розробка сторінки “Калькулятор курсу”

Розглянемо код веб-сторінки “Калькулятор курсу”.

Нижче код сторінки “Калькулятор курсу” який знаходиться в файлах “`calc.html`” та скрипт в “`calc.js`”.

```
<section>
  <div class="container p-5">
    <h1 class="text-center m-3"><strong>Калькулятор Курсу</strong></h1>
    <div class="row row-cols-2 justify-content-center align-items-center
p-5">
      <div class="col text-center">
        <form id="currencyForm">
          <div class="form-group m-3">
            <label for="inflation">Рівень інфляції (%)</label>
            <input type="number" class="form-control"
id="inflation" placeholder="Введіть рівень інфляції" required>
          </div>
          <div class="form-group m-3">
            <label for="interestRate">Процентні ставки (%)</label>
            <input type="number" class="form-control"
id="interestRate" placeholder="Введіть рівень процентних ставок" required>
          </div>
          <div class="form-group m-3">
            <label for="tradeBalance">Торговий баланс (млн.
грн)</label>
            <input type="number" class="form-control"
id="tradeBalance" placeholder="Введіть торговий баланс" required>
          </div>
          <div class="form-group m-3">
            <button type="submit" class="btn btn-primary btn-
block">Розрахувати</button>
          </div>
        </form>
      <div class="m-3">
        <h3 class="text-center">Прогнозований курс гривні: <span
id="result">--</span></h3>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						28
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        </div>
    </div>
</div>
</div>
</section>

```

Код скрипту:

```

$(document).ready(function() {
    $('#currencyForm').on('submit', function(event) {
        event.preventDefault();

        // Збираємо введені дані
        let inflation = parseFloat($('#inflation').val());
        let interestRate = parseFloat($('#interestRate').val());
        let tradeBalance = parseFloat($('#tradeBalance').val());
        // Константи моделі
        const alpha = 39;
        const beta1 = -0.01;
        const beta2 = -0.25;
        const beta3 = -0.01;
        // Розрахунок курсу гривні
        let currencyRate = alpha + (beta1 * inflation) + (beta2 * interestRate) +
(beta3 * tradeBalance);
        // Відображення результату
        $('#result').text(currencyRate.toFixed(2));
    });
});

```

Давайте детально розглянемо код веб-сторінки "Калькулятор курсу", який складається з HTML-файлу та JavaScript-скрипта.

HTML-код починається з елемента ``<section>``, який визначає секцію сторінки, що містить весь вміст калькулятора курсу. В секції є контейнер ``<div class="container p-5">``, який обмежує ширину вмісту і додає зовнішні відступи. Всередині контейнера розташований заголовок сторінки ``<h1 class="text-center m-3"><strong>Калькулятор Курсу</strong></h1>``, який вирівняний по центру і має зовнішні відступи для надання естетичного вигляду.

Основна частина сторінки складається з ряду ``<div class="row row-cols-2 justify-content-center align-items-center p-5">``, який розташовує елементи у два стовпці, вирівнюючи їх по центру як горизонтально, так і вертикально, з додатковими відступами.

У першій колонці ``<div class="col text-center">`` міститься форма ``<form id="currencyForm">`` для введення даних. Форма складається з кількох груп елементів форми, кожен з яких має клас ``form-group`` для забезпечення зовнішніх відступів. Перший елемент форми — це поле введення для рівня

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

інфляції `<input type="number" class="form-control" id="inflation" placeholder="Введіть рівень інфляції" required>`. Це поле є обов'язковим для заповнення завдяки атрибуту `required`. Аналогічно, наступні поля форми — це введення для процентних ставок та торгового балансу, кожне з яких також є обов'язковим для заповнення.

Кнопка для відправки форми `<button type="submit" class="btn btn-primary btn-block">Розрахувати</button>` має клас `btn btn-primary btn-block`, що забезпечує її вигляд як кнопки основної дії і розтягує її на всю ширину батьківського контейнера.

Після форми розташований контейнер для відображення результату `<div class="m-3">`, який містить заголовок третього рівня `<h3 class="text-center">Прогнозований курс гривні: <span id="result">--</span></h3>`. Цей елемент також вирівняний по центру і відображає результат розрахунку.

JavaScript-код, який працює з цією формою, починається з ініціалізації документа, коли він готовий до взаємодії. Використовується бібліотека jQuery для прослуховування події відправки форми `$('#currencyForm').on('submit', function(event) { ... });`, яка запобігає стандартній поведінці форми за допомогою `event.preventDefault();`.

Далі збираються введені дані за допомогою `parseFloat`, щоб конвертувати значення з полів введення в числа з плаваючою точкою. Встановлюються константи моделі для розрахунку курсу: `alpha`, `beta1`, `beta2` та `beta3`. Формула розрахунку курсу гривні виглядає наступним чином: `let currencyRate = alpha + (beta1 * inflation) + (beta2 * interestRate) + (beta3 * tradeBalance);`.

Після розрахунку курсу результат відображається у відповідному елементі з ідентифікатором `#result` за допомогою `$('#result').text(currencyRate.toFixed(2));`, що округлює значення до двох знаків після коми. Таким чином, цей код забезпечує динамічний розрахунок прогнозованого курсу гривні на основі введених користувачем економічних показників.

### 1.3.5 Розробка сторінки “Вихід”

Розглянемо код веб-сторінки “Вихід”.

Нижче код сторінки “Вихід” який знаходиться в файлах “exit.html” та “close.js”.

```
<section>
  <div class="container p-5" id="closeTabButton">
    <div class="row justify-content-center align-items-center p-5">
      <div class="col text-center">
        <h1 class="display-1 m-3"></h1>
      </div>
      <div class="col text-center">
        <h1 class="m-3"><strong>Вихід</strong></h1><button class="btn
btn-primary m-3" type="button">Закрити застосунок</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

Код скрипту “exit.js”.

```
$(document).ready(function() {
  $('#closeTabButton').click(function() {
    window.close();
  });
});
```

Код сторінки "Вихід" складається з HTML-розмітки та JavaScript-скрипта. У HTML-кодi використовується секція <section>, яка містить контейнер <div class="container p-5" id="closeTabButton">. Цей контейнер містить рядок <div class="row justify-content-center align-items-center p-5">, який вирівнює вміст по центру горизонтально та вертикально і має додаткові зовнішні відступи. В рядку є дві колонки: перша колонка <div class="col text-center"> містить емодзі дверей у заголовку <h1 class="display-1 m-3">🚪</h1>, друга колонка <div class="col text-center"> містить заголовок <h1 class="m-3"><strong>Вихід</strong></h1> та кнопку <button class="btn btn-primary m-3" type="button">Закрити застосунок</button>, яка вирівняна по центру і має зовнішні відступи.

JavaScript-скрипт, збережений у файлі “exit.js”, використовує jQuery для виконання дії після завантаження документа. Коли сторінка повністю завантажена, подія click прив'язується до контейнера з ідентифікатором #closeTabButton. Під час кліку виконується функція window.close(), яка закриває вкладку або вікно браузера.

### 1.3.6 Розробка сторінки “Генератор порад”

Розглянемо код веб-сторінки “Генератор порад”.

Нижче код сторінки “Генератор порад” який знаходиться в файлах “tips.html” та скрипт в “tips.js”.

```
<section class="p-5">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col text-center">
        <h2 class="m-3"><strong>Генератор випадкових
порад</strong></h2>
        <button class="btn btn-dark text-white m-3"
id="generateTip">Згенерувати пораду</button>
        <div class="m-3" id="TipResult"></div>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

Код скрипту “tips.js”

```
$(document).ready(function(){
  var tips = [
    "Регулярно відкладайте частину свого доходу на накопичення, щоб забезпечити
фінансову стабільність.",
    "Інвестуйте у різноманітні активи, щоб знизити ризики й збільшити
потенційний дохід.",
    "Постійно підвищуйте свою фінансову грамотність, вивчаючи ринки, інвестиції
та основи управління грошима.",
    "Намагайтеся мати різноманітний джерело доходів, щоб зменшити залежність від
одного джерела.",
    "Ефективно керуйте своїми витратами, дотримуючись бюджету й уникайте зайвих
витрат.",
    "Шукайте можливості для підвищення кваліфікації та розвитку, щоб збільшити
свій потенціал заробітку.",
    "Інвестуйте в освіту та здоров'я, оскільки це довгострокові інвестиції в
вашу успішну кар'єру й добробут.",
    "Здійсніть регулярний аналіз вашого фінансового стану та стратегії, вносячи
корективи за необхідності.",
    "Прагніть досягти фінансових цілей, встановлюючи конкретні та вимірювані
плани дій.",
    "Будьте готові до економічних змін та криз, маючи запаси та плани дій на
випадок непередбачених обставин.",
  ];

  $('#generateTip').click(function(){
    var randomIndex = Math.floor(Math.random() * tips.length);
    var randomTip = tips[randomIndex];
    $('#TipResult').text(randomTip);
  });
});
```

Код сторінки "Генератор порад" включає HTML-розмітку і JavaScript-скрипт. HTML-код починається з секції <section class="p-5">, яка додає зовнішні відступи. В середині секції знаходиться контейнер <div class="container">, який

обмежує ширину вмісту. Контейнер містить рядок `<div class="row">`, що містить колонку `<div class="col text-center">`, яка вирівнює вміст по центру. В колонці розташовані заголовки другого рівня `<h2 class="m-3"><strong>Генератор випадкових порад</strong></h2>`, кнопка `<button class="btn btn-dark text-white m-3" id="generateTip">Згенерувати пораду</button>`, та контейнер для відображення результату `<div class="m-3" id="TipResult"></div>`.

JavaScript-код у файлі "tips.js" використовує jQuery для взаємодії з DOM. Після завантаження документа визначається масив з випадковими порадами. При натисканні на кнопку з ідентифікатором #generateTip, виконується функція, яка генерує випадковий індекс, використовуючи Math.random() і Math.floor(), вибирає відповідну пораду з масиву, і відображає її у контейнері з ідентифікатором #TipResult за допомогою методу .text().

### 1.3.7 Розробка сторінки “Дані”

Розглянемо код веб-сторінки “Дані”.

Нижче код сторінки “Дані” який знаходиться в файлі “information.html”.

```
</header>
<section class="header-section text-center">
  <h1><strong>Базовий індекс інфляції в Україні 2024</strong></h1>
</section>
<section class="text-section">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col">
        <p>
          Індекс інфляції, також відомий як індекс споживчих цін,
          вказує на тенденції у загальному рівні цін на різні товари та послуги, які
          зазвичай придбаває населення для особистого споживання, не враховуючи товари, що
          використовуються в промисловості або на інших ринках..</p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
<section class="footer-section text-center">
  
</section>
<section class="header-section text-center">
  <h1><strong>Облікова ставка НБУ 2024</strong></h1>
</section>
<section class="text-section">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col">
        <p>
```

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						33
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Ставка рефінансування, або облікова ставка Національного банку України, представляє собою відсоткову норму, яку НБУ застосовує під час рефінансування комерційних банків. Це один із ключових монетарних інструментів, яким Нацбанк визначає орієнтир для суб'єктів грошово-кредитного ринку щодо вартості залучених і розміщених грошових ресурсів..</p>

```
</div>
</div>
</div>
</section>
<section class="footer-section text-center">
  
</section>
<section class="header-section text-center">
  <h1><strong>Експорт та імпорт України</strong></h1>
</section>
<section class="text-section">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col">
        <p>
При аналізі даних щодо структури валового внутрішнього продукту України за кінцевим використанням можна відзначити зміну в співвідношенні між обсягами експорту та імпорту(торговий баланс) протягом останніх років..</p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
<section class="footer-section text-center">
  
</section>
```

Код сторінки “Дані” з файлу “information.html” складається з кількох секцій, які відображають інформацію про економічні показники України. Після закриття тегу </header> починається секція <section class="header-section text-center">, яка містить заголовок першого рівня <h1><strong>Базовий індекс інфляції в Україні 2024</strong></h1>. Далі йде текстова секція <section class="text-section"> з контейнером <div class="container">, що містить рядок <div class="row"> і колонку <div class="col">, всередині якої знаходиться абзац з описом індексу інфляції.

Наступна секція <section class="footer-section text-center"> містить зображення . Далі йде ще одна секція з заголовком першого рівня <h1><strong>Облікова ставка НБУ 2024</strong></h1>, за нею текстова секція, яка аналогічно містить контейнер, рядок та колонку з абзацом, що описує облікову ставку Національного банку України.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						34
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Ця текстова секція також завершується секцією з зображенням ``. Потім йде секція з заголовком `<h1><strong>Експорт та імпорт України</strong></h1>`, після якої йде ще одна текстова секція з описом змін у співвідношенні між обсягами експорту та імпорту України, аналогічно оформлена контейнером, рядком і колонкою з абзацом тексту. Остання секція містить зображення ``.

### 1.3.8 Розробка сторінки “Автор”

Розглянемо код веб-сторінки “Автор”.

Нижче код сторінки “Автор” який знаходиться в файлі “author.html”.

```
<section>
  <div class="container p-5">
    </div>
    <div class="col text-center">
      <h1><strong>Автор</strong></h1>
      <p class="lead">Степовой Л.Ю</p>
      <p class="lead">4КС-57</p>
      <p class="lead">2024</p>
    </div>
  </div>
</section>
```

Код секції містить контейнер `<section>` з класом `p-5` для додавання зовнішніх відступів. В середині контейнера знаходиться блок `<div class="container p-5">`, що обмежує ширину контенту і додає додаткові зовнішні відступи. Далі йде колонка `<div class="col text-center">`, яка вирівнює вміст по центру. В цій колонці розташовані заголовок першого рівня `<h1><strong>Автор</strong></h1>`, та три абзаци з класом `lead`, що виділяє текст більшим і жирнішим шрифтом. В цих абзацах міститься інформація про автора: ім'я "Степовой Л.Ю", номер групи "4КС-57" та рік "2024".

### 1.3.9 Розробка сторінки “Про застосунок”

Розглянемо код веб-сторінки “Про застосунок”.

Нижче код сторінки “Про застосунок” який знаходиться в файлі “about.html”.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						35
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

```

<section>
  <div class="container p-5">
    <div class="row justify-content-center align-items-center p-5">
      <div class="col text-center">
        <h1 class="m-3"><strong>Про застосунок</strong></h1>
        <p class="lead m-3"><span style="color: var(--bs-heading-
calc);">Експертна веб-система</span></p>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>

```

Код представляє секцію `<section>` з контейнером `<div class="container p-5">`, який додає зовнішні відступи і обмежує ширину вмісту. В середині контейнера є рядок `<div class="row justify-content-center align-items-center p-5">`, який вирівнює вміст по центру як вертикально, так і горизонтально, з додатковими зовнішніми відступами. В рядку знаходиться колонка `<div class="col text-center">`, яка містить заголовок першого рівня `<h1 class="m-3"><strong>Про застосунок</strong></h1>` та абзац з класом `lead` і додатковими зовнішніми відступами `<p class="lead m-3"><span style="color: var(--bs-heading-calc);">Експертна веб-система</span></p>`. Заголовок виділяється жирним шрифтом, а текст абзацу пофарбований у колір, визначений змінною `--bs-heading-calc`.

## 1.4 Тестування веб-застосунку

### 1.4.1 Тестування головної сторінки

Розглянемо головну сторінку застосунку.

Вона надає користувачеві інструкцію як почати роботу с веб-системою

На рис. 1.12. зображено головну сторінку застосунку.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						36
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

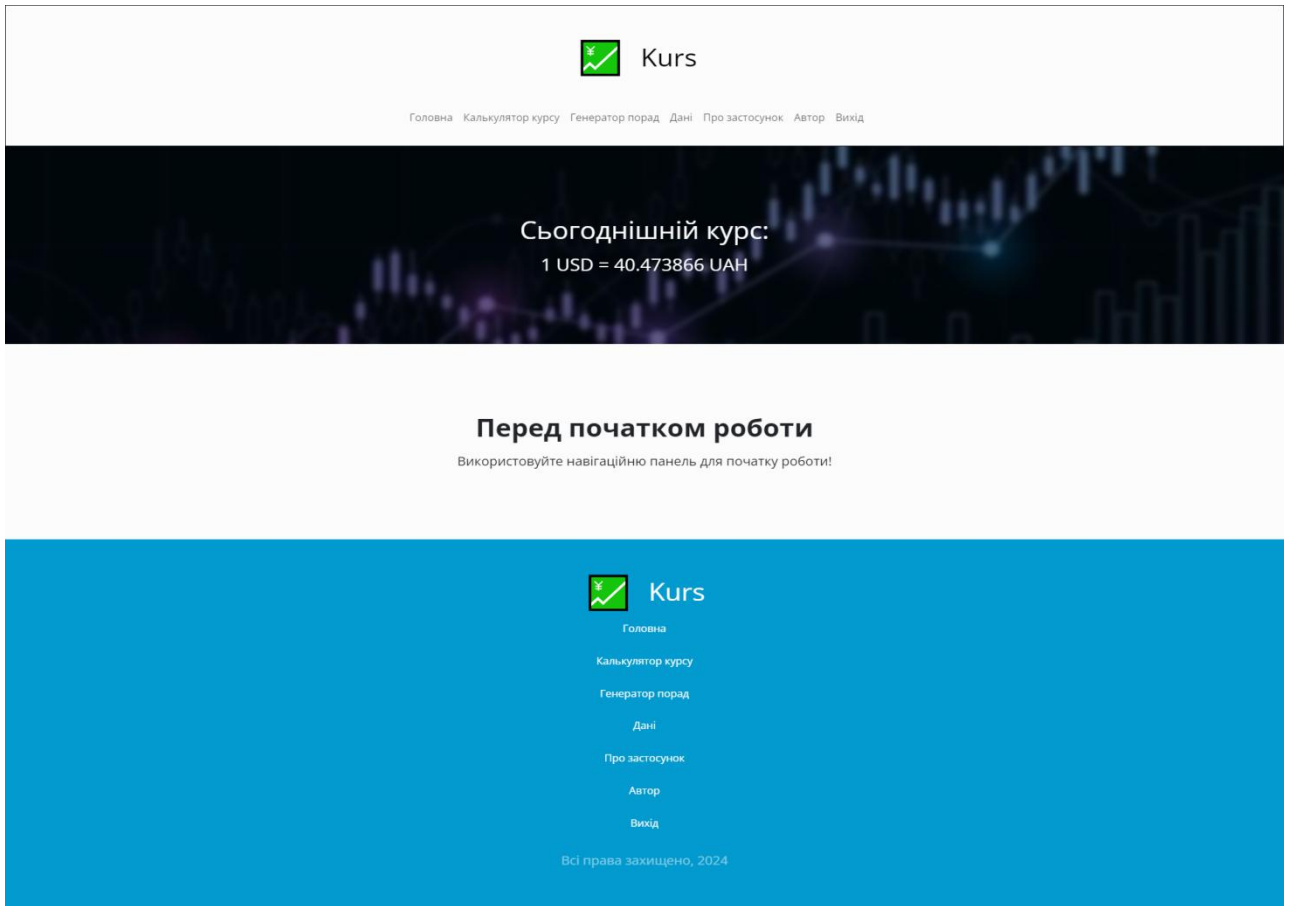


Рисунок 1.12. Головна сторінка застосунку

Головна веб-сторінка експертної веб-системи пропонує користувачам інструкції щодо початку роботи, надаючи їм інформацію про основні функції та можливості. Перш ніж розпочати роботу, важливо ознайомитися з основними принципами використання системи. Це створює зручні умови для користувачів і допомагає їм ефективно використовувати ресурси системи для вирішення своїх завдань. Використовуйте навігаційну панель для початку роботи! Вона допоможе вам швидко орієнтуватися в системі та знайти необхідні розділи, щоб налаштувати застосунок відповідно до своїх потреб.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						37
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.4.2 Тестування сторінки “Генератор порад”

Розглянемо веб-сторінку “Генератор порад”

Ця сторінки містить інструмент який показує випадкову економічну пораду

На рис 1.13. зображено веб-сторінку “ Генератор порад ” експертної веб-системи.

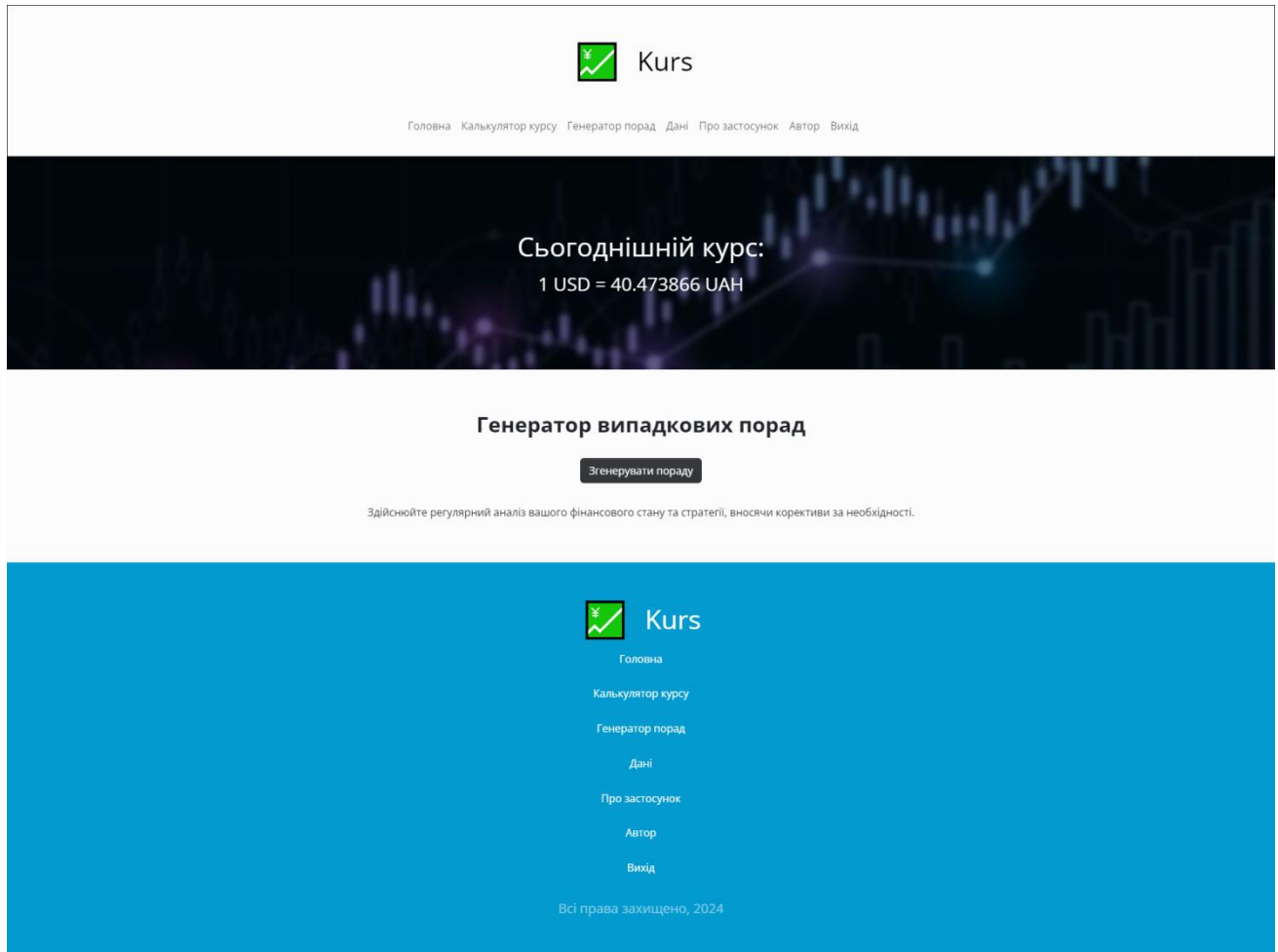


Рисунок 1.13. Веб-сторінка “ Генератор порад ” експертної веб-системи

Веб-сторінка "Генератор порад" експертної веб-системи включає інструмент, який генерує випадкові економічні поради при натисканні кнопки. Цей інструмент дозволяє користувачам отримати корисні рекомендації та натхнення для покращення свого фінансового стану.

					<i>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						38
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### 1.4.3 Тестування сторінки “Вихід”

Розглянемо веб-сторінку “Вихід” експертної веб-системи.

Ця сторінка містить кнопку яка при натисканні закриває вкладку сайту.

На рис 1.14. зображено веб-сторінку “Вихід” експертної веб-системи.

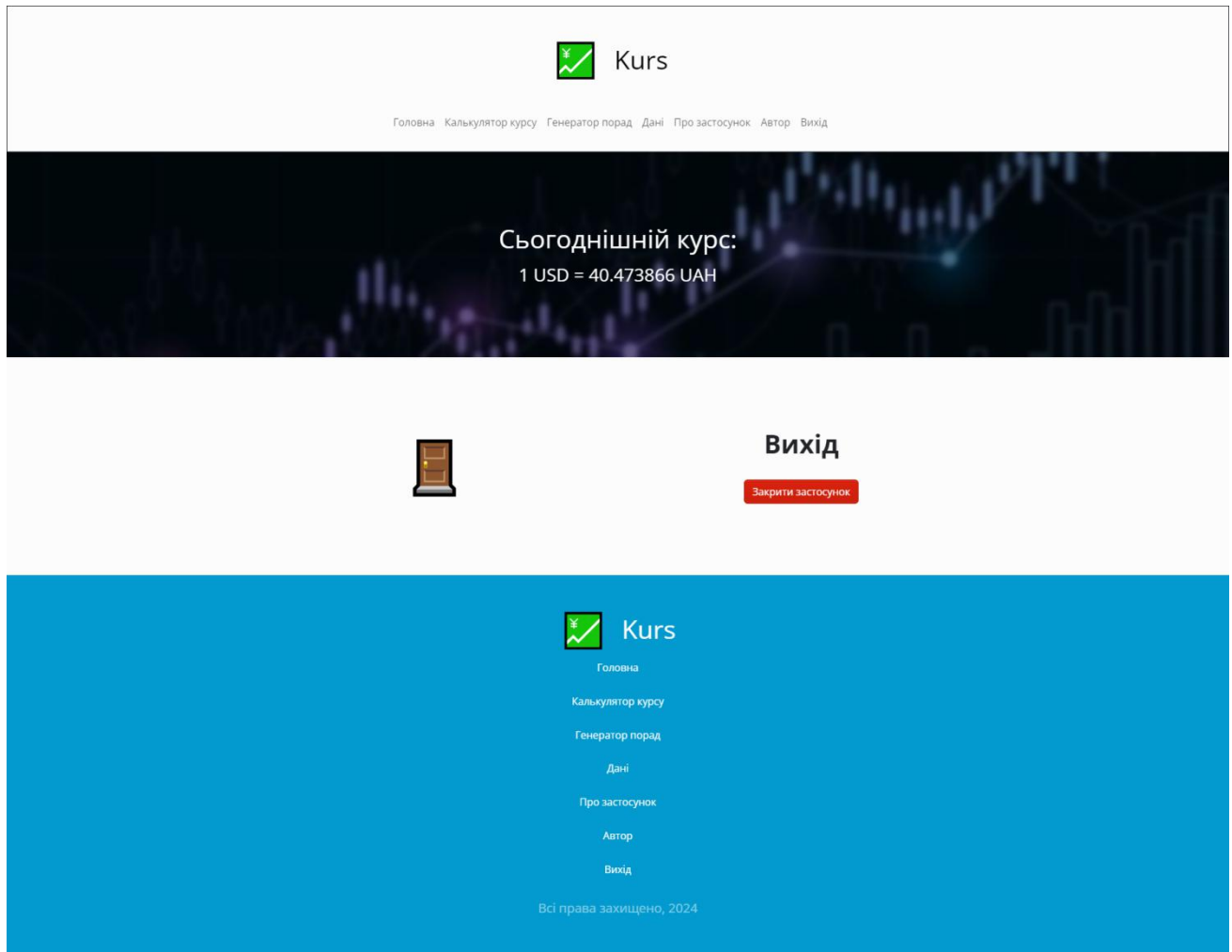


Рисунок 1.14. Веб-сторінка “Вихід” експертної веб-системи

Веб-сторінка "Вихід" експертної веб-системи дозволяє користувачеві завершити роботу з системою, закривши вкладку браузера. Це забезпечує швидкий і зручний спосіб завершення користувацької сесії. Використання цієї функції гарантує що сеанс безпечно завершений.

					КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						39
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 1.4.4 Тестування сторінки “Автор”

Розглянемо веб-сторінку “Автор” експертної веб-системи.

Ця сторінка містить інформацію про автора експертної веб-системи.

На рис 1.15. зображено веб-сторінку “Автор” експертної веб-системи.

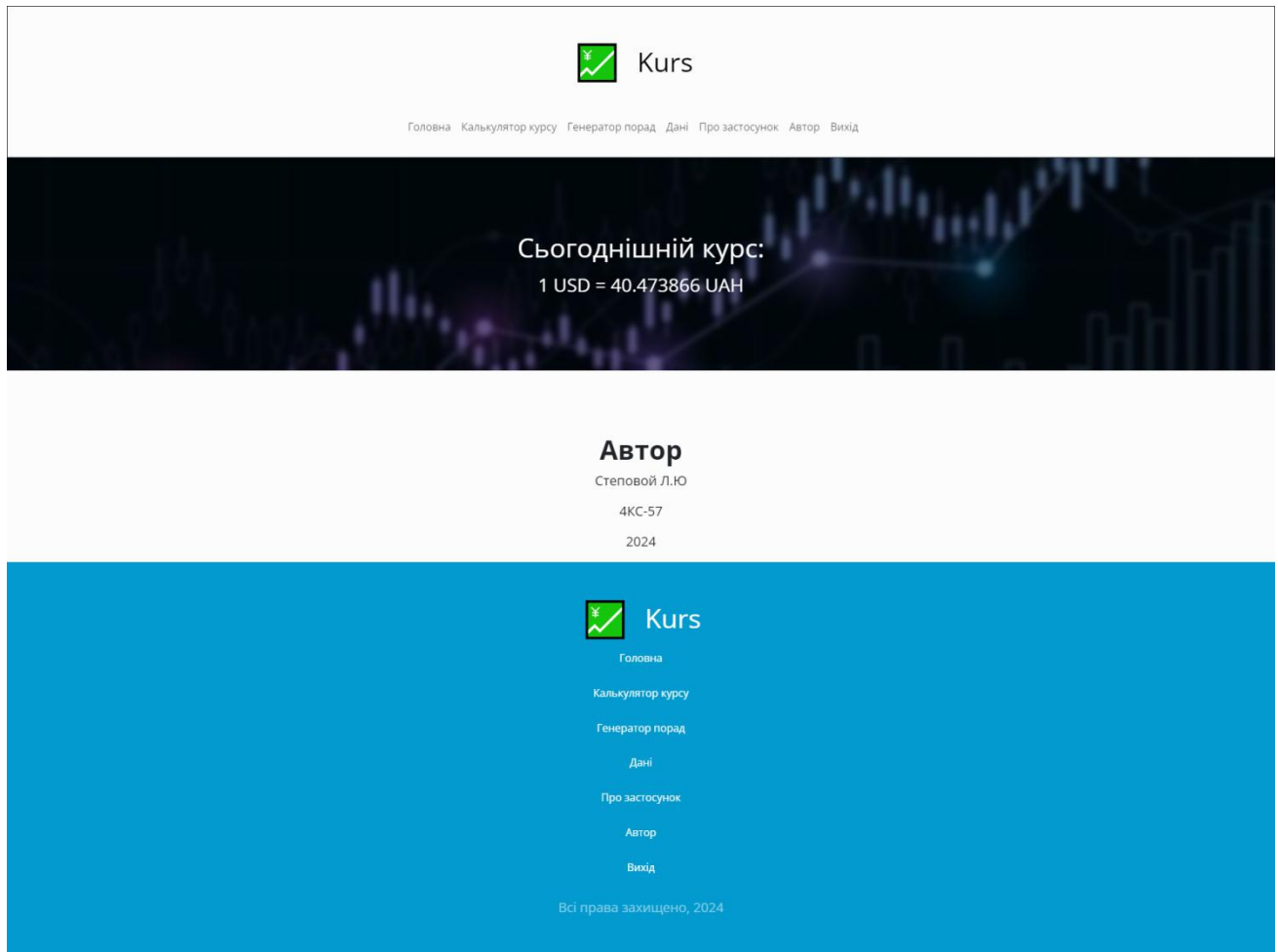


Рисунок 1.14. Веб-сторінка “Автор” експертної веб-системи

Веб-сторінка "Автор" експертної веб-системи надає детальну інформацію про творця цієї системи. Тут ви можете знайти ім'я автора, що розробив систему, його номер групи, а також рік створення веб-системи.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						40
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### 1.4.5 Тестування сторінки “Про застосунок”

Розглянемо веб-сторінку “ Про застосунок ” експертної веб-системи.

Ця сторінка містить інформацію про версію експертної веб-системи.

На рис 1.15. зображено веб-сторінку “ Про застосунок ” експертної веб-системи.

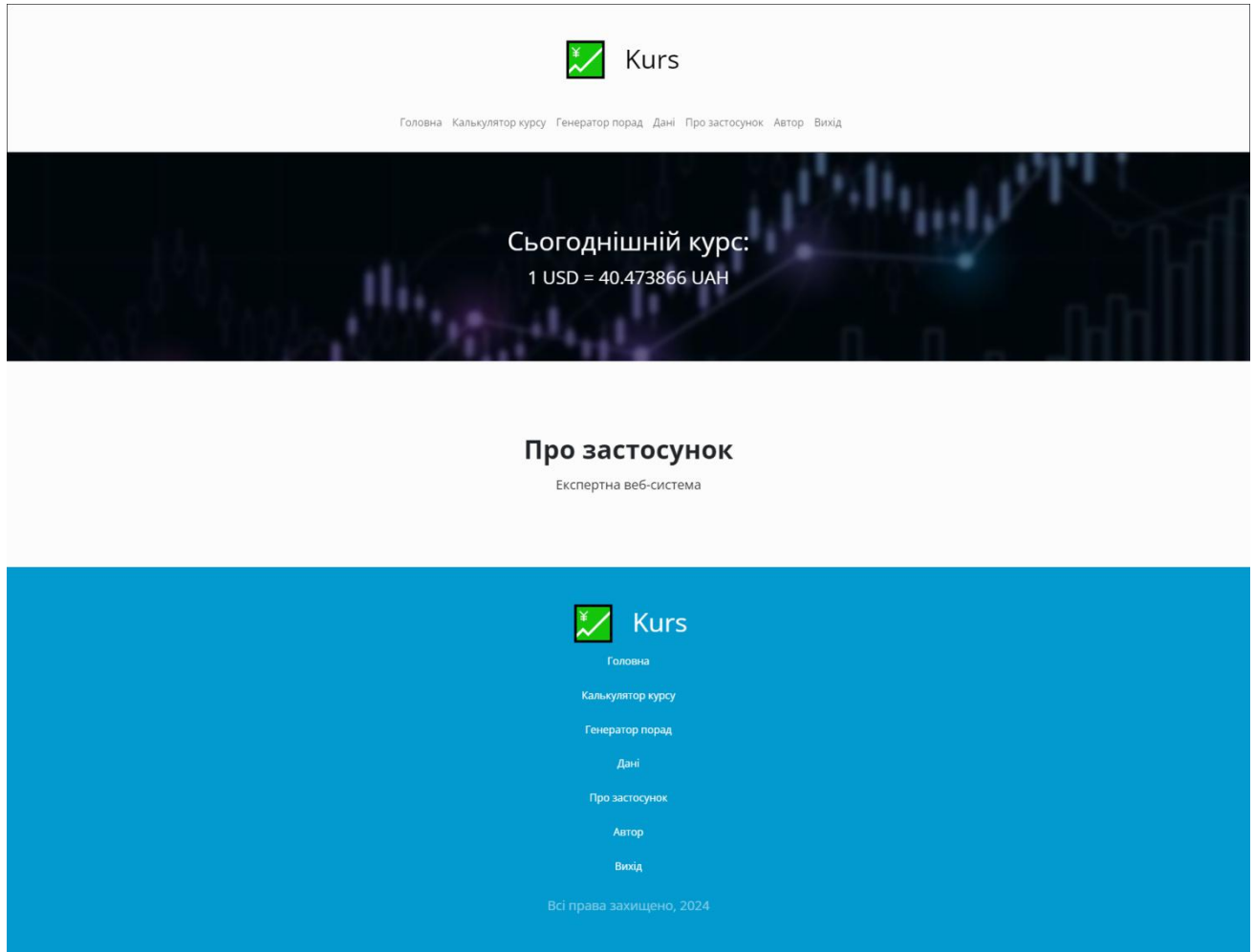


Рисунок 1.15. Веб-сторінка “ Про застосунок ” експертної веб-системи

Веб-сторінка "Про застосунок" експертної веб-системи містить інформацію про версію програми.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						41
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.4.6 Тестування сторінки “Дані”

Розглянемо веб-сторінку “ Дані” експертної веб-системи.

Ця сторінка містить інформацію щодо торгового балансу, інфляції та облікової ставки України.

На рис 1.16. зображено веб-сторінку “ Дані ” експертної веб-системи.

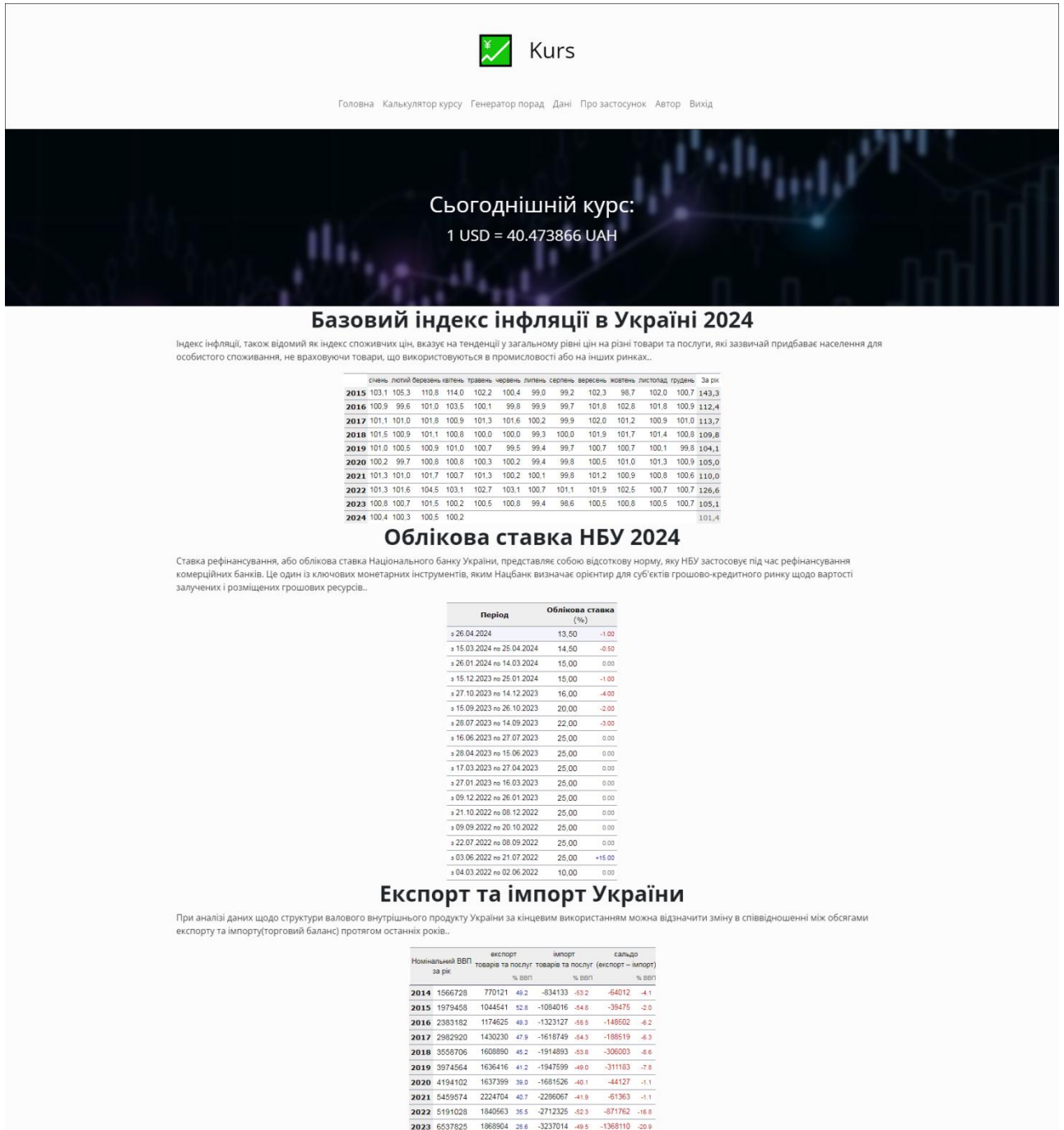


Рисунок 1.16. Веб-сторінка “ Дані ” експертної веб-системи

Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

42

На цій сторінці розташована інформація про курс валют, базовий індекс інфляції в Україні на 2024 рік, облікову ставку Національного банку України на 2024 рік, а також експорт та імпорт України. Це важливі фінансові показники, які впливають на економічну ситуацію в країні та визначають рівень життя громадян, діяльність бізнесу та інвестиційні можливості. Розуміння цих показників допомагає аналізувати економічні тенденції, приймати обґрунтовані фінансові рішення та прогнозувати подальший розвиток країни.

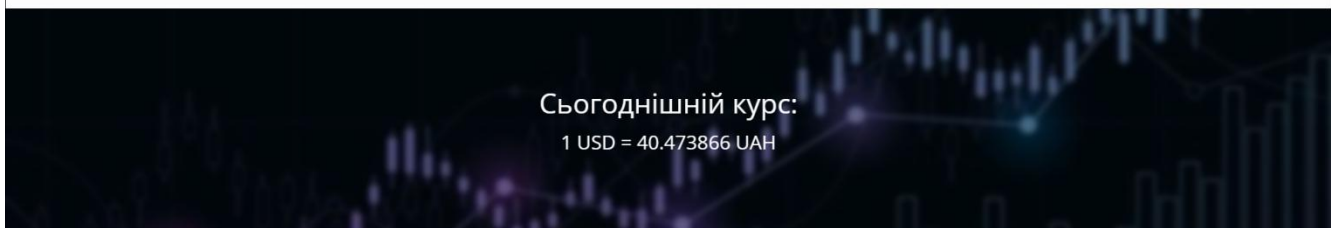
#### **1.4.7 Тестування сторінки “Калькулятор курсу”**

Розглянемо веб-сторінку “Калькулятор курсу” експертної веб-системи.

На цій сторінці користувач може отримати прогноз курсу гривні до доллара

На рис 1.17. зображено веб-сторінку “Калькулятор курсу” експертної веб-системи.

					<i>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						43
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



### Калькулятор Курсу

Рівень інфляції (%)

Процентні ставки (%)

Торговий баланс (млн. грн)

**Розрахувати**

Прогнозований курс гривні: 37.08

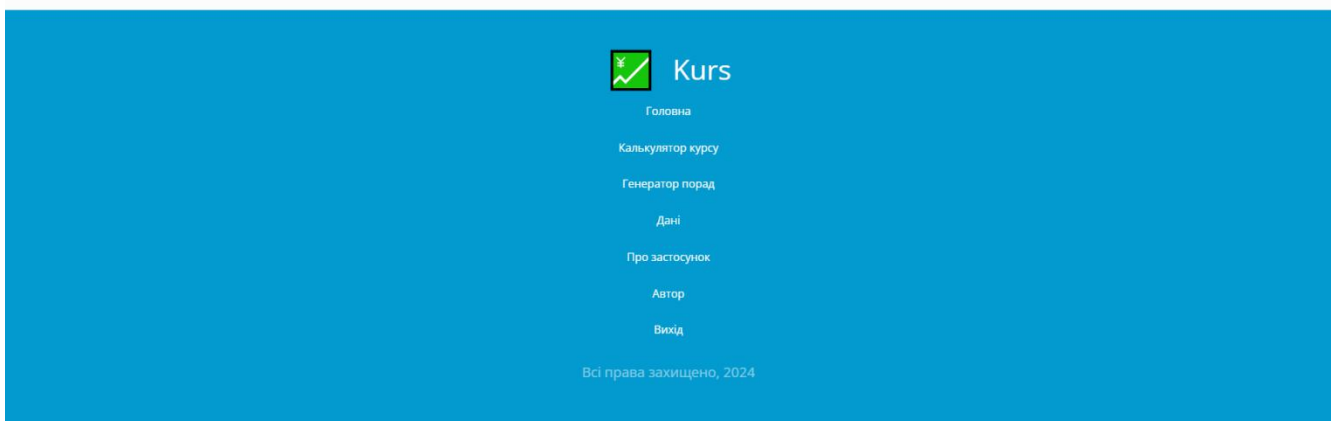


Рисунок 1.17. Веб-сторінка “Калькулятор курсу” експертної веб-системи

Ця сторінка представляє собою інтерактивний калькулятор курсу гривні до іноземної валюти на основі введених користувачем даних. Вона містить форму, в яку користувач може ввести дані про рівень інфляції, процентні ставки та торговий баланс. Після натискання на кнопку "Розрахувати", за допомогою JavaScript обчислюється прогнозований курс гривні за заданими параметрами. Результат відображається на сторінці.

Наприклад, якщо користувач введе дані про рівень інфляції, процентні ставки та торговий баланс, скрипт автоматично розрахує прогнозований курс гривні відповідно до заданих параметрів та відобразить результат на сторінці.

Такий підхід дозволяє користувачам швидко отримувати інформацію про прогнозований курс гривні на основі введених даних.

#### **1.4.8 Результати тестування**

Тестування головної сторінки.

Мета тестування:

Перевірка відображення та функціональності головної сторінки веб-системи.

Кроки тестування:

1. Відкрити головну сторінку веб-системи.
2. Перевірити наявність інструкцій щодо початку роботи.
3. Перевірити навігаційну панель.

Результати:

1. Головна сторінка успішно завантажується та відображає інструкції для користувачів.
2. Інструкції чіткі та зрозумілі, що дозволяє користувачам швидко ознайомитися з основними функціями системи.
3. Навігаційна панель функціонує правильно, забезпечуючи легкий доступ до інших розділів веб-системи.

Висновок:

1. Тестування головної сторінки завершилося успішно.
2. Всі елементи працюють коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Тестування сторінки "Генератор порад".

Мета тестування:

Перевірка функціональності генератора економічних порад.

Кроки тестування:

1. Відкрити веб-сторінку "Генератор порад".
2. Натиснути кнопку генерації поради.
3. Перевірити відображення випадкової економічної поради.

Результати:

1. Сторінка успішно завантажується та містить кнопку для генерації поради.
2. При натисканні кнопки відображається випадкова економічна порада.
3. Генератор працює стабільно, кожне натискання кнопки відображає нову пораду.

Висновок:

1. Тестування сторінки "Генератор порад" завершилося успішно.
2. Генератор працює коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Тестування сторінки "Вихід".

Мета тестування:

Перевірка функціональності сторінки для завершення роботи з веб-системою.

Кроки тестування:

1. Відкрити веб-сторінку "Вихід".
2. Натиснути кнопку для виходу.

Результати:

1. Сторінка успішно завантажується та містить кнопку для виходу.
2. При натисканні кнопки вкладка браузера закривається.

Висновок:

1. Тестування сторінки "Вихід" завершилося успішно.
2. Кнопка виходу працює коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Тестування сторінки "Автор".

Мета тестування:

Перевірка відображення інформації про автора веб-системи.

Кроки тестування:

1. Відкрити веб-сторінку "Автор".
2. Перевірити наявність інформації про автора, номер групи та рік створення системи.

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						46
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати:

1. Сторінка успішно завантажується та містить інформацію про автора.
2. Вся необхідна інформація (ім'я автора, номер групи, рік створення) відображається правильно.

Висновок:

1. Тестування сторінки "Автор" завершилося успішно.
2. Інформація про автора відображається коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Тестування сторінки "Про застосунок".

Мета тестування:

Перевірка відображення інформації про версію веб-системи.

Кроки тестування:

1. Відкрити веб-сторінку "Про застосунок".
2. Перевірити наявність інформації про версію програми.

Результати:

1. Сторінка успішно завантажується та містить інформацію про версію системи.
2. Вся необхідна інформація відображається правильно.

Висновок:

1. Тестування сторінки "Про застосунок" завершилося успішно.
2. Інформація про версію програми відображається коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Тестування сторінки "Дані".

Мета тестування: Перевірка відображення економічних даних.

Кроки тестування:

1. Відкрити веб-сторінку "Дані".
2. Перевірити відображення інформації про курс валют, інфляцію, облікову ставку, експорт та імпорт України.

Результати:

					<b>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						47
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Сторінка успішно завантажується та містить всю необхідну економічну інформацію.
2. Вся інформація відображається правильно та чітко, що дозволяє користувачам легко її аналізувати.

Висновок:

1. Тестування сторінки "Дані" завершилося успішно.
2. Економічна інформація відображається коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Тестування сторінки "Калькулятор курсу".

Мета тестування:

Перевірка функціональності калькулятора курсу валют.

Кроки тестування:

1. Відкрити веб-сторінку "Калькулятор курсу".
2. Ввести дані про інфляцію, процентні ставки та торговий баланс.
3. Натиснути кнопку "Розрахувати" та перевірити результат.

Результати:

1. Сторінка успішно завантажується та містить форму для введення даних.
2. Після введення даних та натискання кнопки "Розрахувати" скрипт правильно обчислює прогнозований курс гривні та відображає результат.
3. Калькулятор працює стабільно та коректно обчислює результати на основі введених даних.

Висновок:

1. Тестування сторінки "Калькулятор курсу" завершилося успішно.
2. Калькулятор працює коректно, сторінка готова до використання користувачами.

Загальний висновок.

Всі протестовані сторінки експертної веб-системи функціонують коректно та відповідають поставленим вимогам. Інтерфейс інтуїтивно зрозумілий, а функціональні можливості забезпечують ефективну роботу користувачів із

системою. Результати тестування підтверджують, що веб-система готова до використання та може бути успішно впроваджена.

					<i>КС 57. 21 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						49
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

В дипломному проекті створена експертна веб-система для прогнозування курсу гривні до долару.

Сайт "Kurs" призначений для прогнозування курсу гривні на основі таких економічних показників, як торговий баланс, інфляція та процентна ставка. Він включає зручний калькулятор, що підтримує прогнозування, і надає додаткову інформацію та поради, щоб допомогти користувачам приймати обґрунтовані рішення.

Характеристика веб-сайту:

Адаптивний дизайн: Розробка включає створення адаптивного дизайну, який забезпечує оптимальне відображення і функціональність на різних пристроях і розширеннях екранів, включаючи комп'ютери, планшети і мобільні пристрої.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс: Особлива увага приділяється створенню інтерфейсу, який легко зрозуміти і використовувати для користувачів будь-якого рівня навичок. Це включає зрозумілу навігацію, зрозумілі іконки і текст, а також логічну організацію контенту.

При оцінці ефективності створюваного сайту виходимо з того, що залежно від характеру ефекту, що досягається, можуть бути визначені наступні види ефективності сайту: функціональна та соціальна ефективність, економічна ефективність не розраховується тому що це не комерційний проект який не буде приносити доход. Ці види ефективності в свою чергу залежать від технологічних, технічних, маркетингових та економічних показників веб-сайту.

Загальні витрати (Вз) на створення сайту складаємо з декількох параметрів:

$$V_z = V_p + V_v + V_e ,$$

де  $V_p$  – витрати на розробку сайту;

$V_v$  – витрати на впровадження сайту;

$V_e$  – витрати на експлуатацію сайту;

					<b>КС 57. 21 002. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						50
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Витрати на розробку сайту (Вр) є одноразовими та складаються з вартості наступних видів робіт зі створення сайту:

1. Розробка дизайну сайту: розробка макетів дизайну для головної та внутрішньої сторінок сайту; розробка фірмового стилю, логотипу
2. Реалізація на сайті меню: звичайного горизонтального меню
3. Підготовка сторінок-шаблонів
4. Наповнення сайту інформацією: наповнення та форматування web-сторінок; обробка малюнків для публікації на web-сторінках, верстка (переклад в HTML-формат) web-сторінок
5. Програмна розробка сайту: створення програмного коду сайту на фреймворку Bootstrap
6. Налаштування модулів: модуля калькулятора, модуля генератора порад.

Склад видів робіт зі створення сайту може бути уточнений з урахуванням типу створюваного сайту і реалізованих їм функціональних можливостей.

Для визначення витрат на розробку сайту (Вр) розраховуємо оплату праці виконавців, безпосередньо притягнених до її виконання. Для реалізації проекту Web-системи використовуються наступні спеціалісти: Дипломник

Для визначення трудомісткості розробки сайту (Вр) складаємо план-графік по розробці web-сайту і тривалості виконання робіт. Розподіл робіт по етапах і видах виконавців наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – План-графік по розробці Web-сайту|

№	Назва етапу	Час виконання (годин)	Посада виконавця
1	Розробка дизайну головної сторінки сайту	5	Дипломник
2	Розробка дизайну футера та навігаційної панелі	8	Дипломник
3	Розробка дизайну сторінки калькулятора	4	Дипломник
4	Програмна розробка сайту на фреймворку Bootstrap	15	Дипломник
5	Програмна розробка скрипту калькулятора прогнозування	20	Дипломник
...			
<b>ВСЬОГО:</b>		52	

Розрахунок трудомісткості здійснений в наступній послідовності:

1. Складений перелік всіх етапів і видів робіт, які необхідно виконати в ході даної розробки. Після узгодження з керівником проекту допущено виключення, доповнення, об'єднання окремих етапів і видів робіт.
2. По кожному виду робіт визначений кваліфікаційний рівень виконавців. В разі виконання однієї роботи виконавцями різної кваліфікації, робота розподілена на ряд паралельних конкретних робіт для кожної категорії виконавця.

Розмір заробітної плати розраховується виходячи з чисельності різних категорій виконавців, трудомісткості, що витрачається ними на виконання різних видів робіт, а також їх середньої заробітної плати (ставки) за годину (або один робочий день).

При визначенні вартості виконуваних робіт орієнтуємося на ціни, представлені на сайтах фірм, що спеціалізуються в сфері створення та модернізації web-ресурсів або на мінімальну заробітну плату, встановлену

					<b>КС 57. 21 002. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						52
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до «Закону про Державний бюджет України» (станом на 01 квітня 2024 року), враховуючи кваліфікацію виконавців, Витрати на заробітну плату приведені в таблиці 2.2. (мінімальна заробітна плата в місяць - 8000 грн; в годину - 46 грн).

Таблиця 2.2. Витрати на заробітну плату

№	Персонал	Етапи розробки	робочих годин	Погодинна ставка грн.	Заробітна плата, грн.
1	Дипломник	Розробка дизайну головної сторінки сайту	5	46	230
2	Дипломник	Розробка дизайну футера та навігаційної панелі	8	46	368
3	Дипломник	Розробка дизайну сторінки калькулятора	4	46	184
4	Дипломник	Програмна розробка сайту на фреймворку Bootstrap	15	46	690
5	Дипломник	Програмна розробка скрипту калькулятора прогнозування	20	46	920
				<b>ВСЬОГО:</b>	<b>В<sub>зп</sub> =2392</b>

До складу витрат на оплату праці також включаються податки, збори і інші обов'язкові платежі, встановлені системою оподаткування що діє. Розмір єдиного соціального внеску складає 22% від заробітної плати, розраховується за наступною формулою:

$$Весв = Взп \times 0,22 = 2392 \times 0,22 = 526 \text{ грн.}$$

Загальні витрати (Вр) на розробку веб-сайту розраховуються як сума витрат на заробітну плату праці персоналу (Взп) та єдиного соціального внеску (Весв):

$$Вр = Взп + Весв = 526 + 2392 = 2918 \text{ грн.}$$

Витрати на впровадження сайту (Вв) складаються з двох складових :

- витрати на реєстрацію kurs.com.ua на 1 рік становить 5512 грн (Вв1);
- витрати на реєстрацію в пошуковій системі Google становить 0 грн. (Вв2).

$$Вв = Вв1 + Вв2 = 5512 + 0 = 5512 \text{ грн.}$$

Витрати на експлуатацію сайту (Ве) включають вартість робіт з підтримки сайту в робочому стані і вартість послуг по продовженню доменного імені на 1 рік.

Роботи по підтримці сайту в робочому стані включають в себе:

1. Оновлення даних на сайті;
2. Видалення застарілої інформації з сайту;
3. Налаштування параметрів сервера хостингу;
4. Моніторинг роботи сервера хостингу;

Підтримка сайту в робочому стані буде здійснювати спеціалізована фірма, яка виконує ці види робіт за договором. У таблиці 3.3 визначаються постійні витрати як сума витрат на впровадження та експлуатацію сайту протягом року.

Таблиця 2.3. Постійні витрати

№	Стаття витрат	Вартість за рік, грн.
1	Адміністратор експертної веб-системі	132 000
Всього:		$V_{\text{пост}} = 132\ 000$

Загальні витрати ( $V_3$ ) на розробку, впровадження та експлуатацію веб-сайту розраховуються за наступною формулою:

$$V_3 = V_p + (V_b + V_e) = 2918 + (5512 + 132\,000) = 140\,430 \text{ грн.}$$

Функціональна ефективність може проявлятися в оптимізації процесу аналізу фінансових даних. Сайт автоматизує процес збору та обробки фінансових даних, що дозволяє користувачам швидко отримувати прогноз курсу гривні без необхідності самостійного аналізу складних даних. Це знижує навантаження на користувачів і підвищує їх ефективність у прийнятті фінансових рішень.

Соціальна ефективність, або соціальний ефект залежить від типу об'єкту сайтобудування (підприємства, установи, організації, для якої створюється сайт) і може виражатися в наступному: Створення сайту з калькулятором прогнозу курсу гривні може підвищити доступність інформації про фінансовий ринок для широкого кола користувачів.

					<i>КС 57. 21 002. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						55
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## **3 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ**

### **3.1 Вступ**

Розділ "Охорона праці" в дипломному проєкті "Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей" є важливим елементом, що спрямований на забезпечення безпечних умов праці для всіх учасників процесу розробки та впровадження веб-системи. У сучасних умовах високої інформатизації та комп'ютеризації робочих місць питання охорони праці стають ще більш актуальними, адже робота з комп'ютерною технікою і програмним забезпеченням пов'язана з різними шкідливими і небезпечними виробничими факторами. Проєктом пропонується комплексний підхід до забезпечення охорони праці, що включає не тільки дотримання діючих нормативно-правових актів, але й впровадження новітніх технологій та методик для створення комфортних і безпечних умов праці.

Безпека праці є однією з ключових складових успішної роботи будь-якого підприємства або установи, що займається розробкою програмного забезпечення. Відповідно до сучасних вимог, необхідно забезпечити не тільки фізичну безпеку працівників, але й створити умови для збереження їхнього здоров'я, запобігання професійним захворюванням та стресу. Вивчення показало, що інтеграція заходів з охорони праці в процес розробки веб-системи сприяє підвищенню ефективності роботи, зниженню рівня нещасних випадків і покращенню загального психологічного клімату в колективі.

### **3.2 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконанні основних видів робіт на об'єкті дипломного проєктування**

Проєктування веб-системи включає кілька основних етапів: проєктування, програмування, тестування та впровадження. Кожен з цих етапів має свої особливості та супроводжується різними небезпечними і шкідливими виробничими факторами.

					<b>КС 57. 21 003. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						56
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На етапах програмування та тестування можуть виникати наступні небезпечні і шкідливі фактори: довготривала робота за комп'ютером (небезпечно для зору), неправильна позиція тіла, а також ергономічні проблеми, такі як некоректне розташування обладнання та відсутність належного освітлення та вентиляції. Проектом пропонується впровадження режиму праці та відпочинку, який включає регулярні перерви кожні 1-2 години для виконання вправ для очей, що дозволяє знизити напруження зору. Вивчення показало, що електромагнітне випромінювання від комп'ютерної техніки може негативно впливати на здоров'я працівників. Відповідно до санітарних норм, необхідно розташовувати техніку таким чином, щоб знизити вплив випромінювання. Психоемоційне навантаження та стрес можуть бути значними через високу інтенсивність роботи та великі обсяги інформації. Проектується створення комфортної психологічної атмосфери на робочому місці та забезпечення психологічної підтримки працівників.

### **3.2.1 Організація робочого місця**

На етапі проектування важливо забезпечити комфортні умови праці для розробників. Проектом пропонується організація робочих місць, які будуть обладнані ергономічними меблями, з урахуванням антропометричних даних працівників. Вивчення показало, що правильна організація робочого місця, включаючи висоту столів і стільців, допомагає зменшити ризик розвитку професійних захворювань, пов'язаних із роботою за комп'ютером. Організація робочого простору є ключовим елементом у забезпеченні безпечних умов праці. Проектом пропонується організація робочих місць таким чином, щоб забезпечити зручний доступ до всіх необхідних пристроїв та матеріалів. Вивчення показало, що ергономічно правильно організоване робоче місце дозволяє знизити фізичне навантаження на працівників, зменшити ризик розвитку професійних захворювань, таких як тунельний синдром, болі у спині та шиї. Проектується розташування комп'ютерної техніки та меблів з урахуванням

					<b>КС 57. 21 003. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						57
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

антропометричних характеристик працівників, що забезпечить комфортні умови для виконання роботи.

У таблиці 3.1. відображені ергономічні вимоги до робочого місця

Таблиця 3.1. Ергономічні вимоги до робочого місця

Параметр	Рекомендоване значення
Висота столу	70-80 см
Висота сидіння стільця	40-50 см
Відстань від очей до монітора	50-70 см
Кут нахилу монітора	10-20 градусів

### 3.3 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища

Проектом пропонується забезпечення відповідності робочих приміщень санітарно-гігієнічним нормам, що включає підтримку оптимальних умов мікроклімату, освітлення та рівня шуму. Вивчення показало, що правильна організація робочого місця, зокрема розташування монітора, клавіатури та інших пристроїв, дозволяє знизити фізичне навантаження на працівників.

Приміщення повинні мати достатню площу для кожного працівника (не менше 6 м<sup>2</sup>). Мікроклімат повинен забезпечувати комфортні температурні умови (18-22°C) і рівень вологості (40-60%), що створить сприятливі умови для роботи.

#### 3.3.1 Виробниче освітлення, шум

Освітлення повинно бути достатнім і рівномірним, щоб знизити навантаження на зір, наприклад, штучне(люмінесцентні, світлодіодні лампи) або природне освітлення. Проектується використання освітлювальних приладів, які забезпечують рівень освітленості не менше 300-500 люкс на робочій поверхні. Освітлення повинно бути рівномірним і достатнім, а також уникати мерехтіння, що може негативно впливати на зір.

Джерелами шуму можуть бути різноманітні фактори, такі як робота обладнання, рух транспорту, голосні розмови чи інші джерела зовнішнього та

внутрішнього походження. Відповідно до санітарних норм, рівень шуму в приміщеннях не повинен перевищувати 50 дБ. Проектується використання шумопоглинаючих матеріалів для зниження рівня шуму. Робоче місце повинно бути організовано з урахуванням вимог ергономіки, що включає правильне розташування монітора, клавіатури та інших пристроїв. Відповідно до вимог електробезпеки, всі електричні пристрої повинні бути заземлені, а проводка захищена від механічних пошкоджень.

### 3.3.2 Мікроклімат

Мікроклімат приміщення має бути оптимальним: температура 18-22°C, вологість 40-60%, що створить комфортні умови для роботи.

На таблиці 1.2. відображені вимоги до мікроклімату робочого приміщення

Таблиця 3.2. Вимоги до мікроклімату робочого приміщення

Показник	Оптимальні умови
Температура	18-22°C
Вологість	40-60%
Рівень освітленості	500-1000 люкс

Проектом пропонується встановлення системи вентиляції та кондиціонування для забезпечення оптимального мікроклімату в робочих приміщеннях. Вивчення показало, що якісна вентиляція сприяє зниженню концентрації шкідливих речовин у повітрі та покращує самопочуття працівників. Кондиціонери допомагають підтримувати комфортну температуру в приміщенні, що особливо важливо у літній період. Відповідно до вимог, система вентиляції повинна забезпечувати достатній повітрообмін, а кондиціонери – підтримувати температуру на рівні 18-22°C. Проектується регулярне обслуговування вентиляційних та кондиціонерних систем для забезпечення їх безперебійної роботи.

### 3.3.3 Електробезпека

Проектом пропонується впровадження заходів щодо забезпечення електробезпеки на робочих місцях. Відповідно до вимог, всі електричні пристрої повинні бути заземлені, що значно знижує ризик ураження електричним струмом. Проектується регулярна перевірка стану електромереж та розеток, використання захисних пристроїв, таких як автоматичні вимикачі та диференціальні автомати. Вивчення показало, що дотримання правил електробезпеки дозволяє уникнути нещасних випадків та зменшити ризик виникнення пожеж. Усі працівники повинні бути ознайомлені з основними правилами електробезпеки та мати доступ до інструкцій з користування електроприладами.

### 3.4 Пожежна безпека

Проектом пропонується вжити наступні заходи для забезпечення пожежної безпеки. Організація робочих місць повинна бути такою, щоб не перешкоджати евакуації у разі пожежі. Відповідно до вимог пожежної безпеки, приміщення повинні бути обладнані вогнегасниками та пожежними щитами з необхідним інвентарем. Цей інвентар може включати вуглекислотні або порошкові вогнегасники, протипожежне полотно, пожежні лопати та ящик з піском та інше. Проектується встановлення систем оповіщення про пожежу та забезпечення вільного доступу до евакуаційних шляхів, які повинні бути позначені відповідними знаками.

### 3.5 Висновки

Таким чином, для забезпечення безпеки праці при розробці експертної веб-системи прогнозування економічних показників необхідно враховувати широкий спектр небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Проектом пропонується організація робочих місць відповідно до ергономічних вимог, забезпечення оптимальних умов мікроклімату та освітлення, впровадження системи вентиляції та кондиціонування, а також забезпечення електробезпеки та

					<b>КС 57. 21 003. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						60
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

пожежної безпеки. Вивчення показало, що комплексний підхід до забезпечення охорони праці сприяє підвищенню ефективності роботи та збереженню здоров'я працівників.

Проектується регулярний моніторинг умов праці та своєчасне впровадження необхідних заходів для забезпечення безпеки. Відповідно до результатів проведеного аналізу, пропонується постійно вдосконалювати систему охорони праці з урахуванням нових технологій та методик.

					<i>КС 57. 21 003. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						61
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

В дипломному проекті створено програмний продукт, що представляє собою експертну веб-систему прогнозування економічних показників на основі математичних моделей. Основною метою даного проекту було розроблення калькулятора прогнозування курсу гривні до долара на основі введених користувачем даних, таких як торговий баланс України, індекс інфляції та процентна ставка.

У створеному програмному продукті реалізований наступний функціонал, що дозволяє користувачеві ввести необхідні дані та отримати прогнозований курс гривні до долара. Калькулятор використовує введені користувачем дані для виконання розрахунків за відповідною математичною моделлю, що дозволяє прогнозувати курс валют з високою точністю.

При створенні програмного продукту було задіяно такий інструментарій: редактор веб-розробки Visual Studio Code, мови програмування HTML, CSS та JavaScript, а також бібліотеки jQuery та Bootstrap для покращення користувацького інтерфейсу та забезпечення адаптивності на різних пристроях.

У пояснювальній записці розглянуті всі питання, передбачені технічним завданням на дипломне проектування. Проведено детальний аналіз предметної області, в якому розглянуті основні поняття та принципи прогнозування економічних показників. Також докладно описано технології та засоби, які використовувалися при створенні проекту, зокрема, розробка інтерфейсу за допомогою HTML, стилізація за допомогою CSS та використання JavaScript для взаємодії з користувачем. Проведено розрахунок створення та впровадження програмного продукту. Крім того, розглянуті питання охорони праці та наведений перелік використаних джерел, що були використані при підготовці дипломного проекту.

					<b>КС 57. 21 000. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						62
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

# ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ціна Держави. [Веб-сайт]. URL: <https://cost.ua/>.
2. Полтава Енергозбут. [Веб-сайт]. URL: <https://www.energo.pl.ua/>.
3. Forbes. [Веб-сайт]. URL: <https://www.forbes.com/>.
4. JavaScript - MDN Web Docs. [Веб-сайт]. URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript>.
5. HTML: HyperText Markup Language - MDN Web Docs. [Веб-сайт]. URL: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/HTML/Introduction\\_to\\_HTML](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/HTML/Introduction_to_HTML).
6. CSS: Cascading Style Sheets - MDN Web Docs. [Веб-сайт]. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>.
7. К. В. Двірничук, Д. О. Вацек. Веб-програмування та веб-дизайн: Навчальний посібник. – «Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича», 2022.
8. В. В. Босько, Л. В. Константинова, К. М. Марченко, О. С. Улічев. Web-програмування. Частина 1 (Frontend): Навчальний посібник. – «Кропивницький центральноукраїнський національний технічний університет», 2022.

					<b>КС 57. 21 000. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						63
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

# ДОДАТОК А. Програмний код основної логіки веб-застосунку

```
// index.html

<!DOCTYPE html>
<html data-bs-theme="light" lang="uk">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, shrink-to-fit=no">
  <title>Kurs</title>
  <link rel="stylesheet" href="assets/bootstrap/css/bootstrap.min.css">
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:wght@400;700&display=swap">
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/styles.css">
</head>

<body>
  <nav class="navbar navbar-expand-md bg-body p-3" data-bs-theme="light">
    <div class="container-fluid">
      <div class="container">
        <div class="row row-cols-1 justify-content-center align-items-center w-100">
          <div class="col-auto m-1"><a class="navbar-brand m-0 p-0 m-1" href="#">
            <div>
              <div class="row justify-content-between align-items-center">
                <div class="col">
                  <h1 class="m-0 p-0 display-4"/></h1>
                </div>
                <div class="col">
                  <h1 class="m-0 p-0 text-black">Kurs</h1>
                </div>
              </div>
            </div>
          </a></div>
          <div class="col m-1"><button data-bs-toggle="collapse" class="navbar-toggler" data-bs-target="#navcol-1"><span class="visually-hidden">Toggle navigation</span><span class="navbar-toggler-icon"></span></button>
            <div class="collapse navbar-collapse" id="navcol-1">
              <ul class="navbar-nav mx-auto">
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="index.html">Головна</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="calc.html">Калькулятор курсу</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="tips.html">Генератор порад</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="information.html">Дані</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="about.html">Про застосунок</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="author.html">Автор</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="exit.html">Вихід</a></li>
              </ul>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </nav>

```

```

        </ul>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</nav>
<header style="background: url(&quot;assets/img/bg.jpg&quot;) center / cover;">
  <div class="p-5" style="backdrop-filter: blur(4px) brightness(56%);">
    <div class="container-fluid p-5">
      <h1 class="text-center text-white m-3">Сьогоднішній курс:</h1>
      <h3 class="text-center text-white m-3" id="rateDisplay"></h3>
    </div>
  </div>
</header>
<section>
  <div class="container p-5">
    <h1 class="text-center m-3"><strong>Калькулятор Курсу</strong></h1>
    <div class="row row-cols-2 justify-content-center align-items-center p-5">
      <div class="col text-center">
        <form id="currencyForm">
          <div class="form-group m-3">
            <label for="inflation">Рівень інфляції (%)</label>
            <input type="number" class="form-control" id="inflation"
placeholder="Введіть рівень інфляції" required step="any">
          </div>
          <div class="form-group m-3">
            <label for="interestRate">Процентні ставки (%)</label>
            <input type="number" class="form-control" id="interestRate"
placeholder="Введіть рівень процентних ставок" required step="any">
          </div>
          <div class="form-group m-3">
            <label for="tradeBalance">Торговий баланс (млн. грн)</label>
            <input type="number" class="form-control" id="tradeBalance"
placeholder="Введіть торговий баланс" required step="any">
          </div>
          <div class="form-group m-3">
            <button type="submit" class="btn btn-primary btn-
block">Розрахувати</button>
          </div>
        </form>
      <div class="m-3">
        <h3 class="text-center">Прогнозований курс гривні: <span
id="result">--</span></h3>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
<footer class="bg-info p-5">
  <div class="container">
    <div class="row justify-content-center align-items-center">
      <div class="col col-auto m-1">
        <a class="nav-link" href="index.html">
          <div class="row justify-content-between align-items-center">
            <div class="col">
              <h1 class="m-0 p-0 display-4"></h1>
            </div>
            <div class="col">
              <h1 class="m-0 p-0 text-light">Kurs</h1>
            </div>
          </div>
        </a>
      </div>
    </div>
  </div>
</footer>

```

```

        </a>
        <ul class="navbar-nav d-xxl-flex flex-column mx-auto text-center">
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="index.html">Головна</a></li>
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="calc.html">Калькулятор курсу</a></li>
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="tips.html">Генератор порад</a></li>
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="information.html">Дані</a></li>
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="about.html">Про застосунок</a></li>
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="author.html">Автор</a></li>
          <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="exit.html">Вихід</a></li>
        </ul>
      </div>
    </div>
    <p class="text-center lead text-white-50 m-3">Всі права захищено, 2024</p>
  </div>
</footer>
<script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
<script src="assets/bootstrap/js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/js/close.js"></script>
<script src="assets/js/calc.js"></script>
<script src="assets/js/tips.js"></script>
<script src="assets/js/course.js"></script>
</body>

</html>

// calc.js

$(document).ready(function() {
  $('#currencyForm').on('submit', function(event) {
    event.preventDefault();

    // Збираємо введені дані
    let inflation = parseFloat($('#inflation').val());
    let interestRate = parseFloat($('#interestRate').val());
    let tradeBalance = parseFloat($('#tradeBalance').val());

    // Константи моделі
    const alpha = 40.473866 ;
    const beta1 = -0.01;
    const beta2 = -0.25;
    const beta3 = -0.01;

    // Розрахунок курсу гривні
    let currencyRate = alpha + (beta1 * inflation) + (beta2 * interestRate) + (beta3 *
tradeBalance);

    // Відображення результату
    $('#result').text(currencyRate.toFixed(2));
  });
});

// tips.html

<!DOCTYPE html>

```

```

<html data-bs-theme="light" lang="uk">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, shrink-to-fit=no">
  <title>Kurs</title>
  <link rel="stylesheet" href="assets/bootstrap/css/bootstrap.min.css">
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:wght@400;700&display=swap">
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/styles.css">
</head>

<body>
  <nav class="navbar navbar-expand-md bg-body p-3" data-bs-theme="light">
    <div class="container-fluid">
      <div class="container">
        <div class="row row-cols-1 justify-content-center align-items-center w-100">
          <div class="col-auto m-1"><a class="navbar-brand m-0 p-0 m-1" href="#">
            <div>
              <div class="row justify-content-between align-items-center">
                <div class="col">
                  <h1 class="m-0 p-0 display-4"></h1>
                </div>
                <div class="col">
                  <h1 class="m-0 p-0 text-black">Kurs</h1>
                </div>
              </div>
            </div>
          </a></div>
          <div class="col m-1"><button data-bs-toggle="collapse" class="navbar-toggler" data-bs-target="#navcol-1"><span class="visually-hidden">Toggle navigation</span><span class="navbar-toggler-icon"></span></button>
            <div class="collapse navbar-collapse" id="navcol-1">
              <ul class="navbar-nav mx-auto">
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="index.html">Головна</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="calc.html">Калькулятор курсу</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="tips.html">Генератор порад</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="information.html">Дані</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="about.html">Про застосунок</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="author.html">Автор</a></li>
                <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="exit.html">Вихід</a></li>
              </ul>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </nav>
    <header style="background: url(&quot;assets/img/bg.jpg&quot;); center / cover;">
      <div class="p-5" style="backdrop-filter: blur(4px) brightness(56%);">
        <div class="container-fluid p-5">

```

```

        <h1 class="text-center text-white m-3">Сьогоднішній курс:</h1>
        <h3 class="text-center text-white m-3" id="rateDisplay"></h3>
    </div>
</div>
</header>
<section class="p-5">
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col text-center">
                <h2 class="m-3"><strong>Генератор випадкових порад</strong></h2>
                <button class="btn btn-dark text-white m-3"
id="generateTip">Згенерувати пораду</button>
                <div class="m-3" id="TipResult"></div>
            </div>
        </div>
    </div>
</section>
<footer class="bg-info p-5">
    <div class="container">
        <div class="row justify-content-center align-items-center">
            <div class="col col-auto m-1">
                <a class="nav-link" href="index.html">
                    <div class="row justify-content-between align-items-center">
                        <div class="col">
                            <h1 class="m-0 p-0 display-4"></h1>
                        </div>
                        <div class="col">
                            <h1 class="m-0 p-0 text-light">Kurs</h1>
                        </div>
                    </div>
                </a>
                <ul class="navbar-nav d-xxl-flex flex-column mx-auto text-center">
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="index.html">Головна</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="calc.html">Калькулятор курсу</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="tips.html">Генератор порад</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="information.html">Дані</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="about.html">Про застосунок</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="author.html">Автор</a></li>
                    <li class="nav-item"><a class="nav-link link-light"
href="exit.html">Вихід</a></li>
                </ul>
            </div>
        </div>
        <p class="text-center lead text-white-50 m-3">Всі права захищено, 2024</p>
    </div>
</footer>
<script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
<script src="assets/bootstrap/js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/js/close.js"></script>
<script src="assets/js/calc.js"></script>
<script src="assets/js/tips.js"></script>
<script src="assets/js/course.js"></script>
</body>

</html>

```

```
// tips.js

$(document).ready(function(){
  var tips = [
    "Регулярно відкладайте частину свого доходу на накопичення, щоб забезпечити фінансову стабільність.",
    "Інвестуйте у різноманітні активи, щоб знизити ризики й збільшити потенційний дохід.",
    "Постійно підвищуйте свою фінансову грамотність, вивчаючи ринки, інвестиції та основи управління грошима.",
    "Намагайтеся мати різноманітний джерело доходів, щоб зменшити залежність від одного джерела.",
    "Ефективно керуйте своїми витратами, дотримуючись бюджету й уникайте зайвих витрат.",
    "Шукайте можливості для підвищення кваліфікації та розвитку, щоб збільшити свій потенціал заробітку.",
    "Інвестуйте в освіту та здоров'я, оскільки це довгострокові інвестиції в вашу успішну кар'єру й добробут.",
    "Здійснюйте регулярний аналіз вашого фінансового стану та стратегії, вносячи корективи за необхідності.",
    "Прагніть досягти фінансових цілей, встановлюючи конкретні та вимірювані плани дій.",
    "Будьте готові до економічних змін та криз, маючи запаси та плани дій на випадок непередбачених обставин.",
  ];

  $('#generateTip').click(function(){
    var randomIndex = Math.floor(Math.random() * tips.length);
    var randomTip = tips[randomIndex];
    $('#TipResult').text(randomTip);
  });
});
```

## ДОДАТОК Б. Слайди мультимедійної презентації

### Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей

Дипломник, Степовой Л.Ю., 4КС-57

---

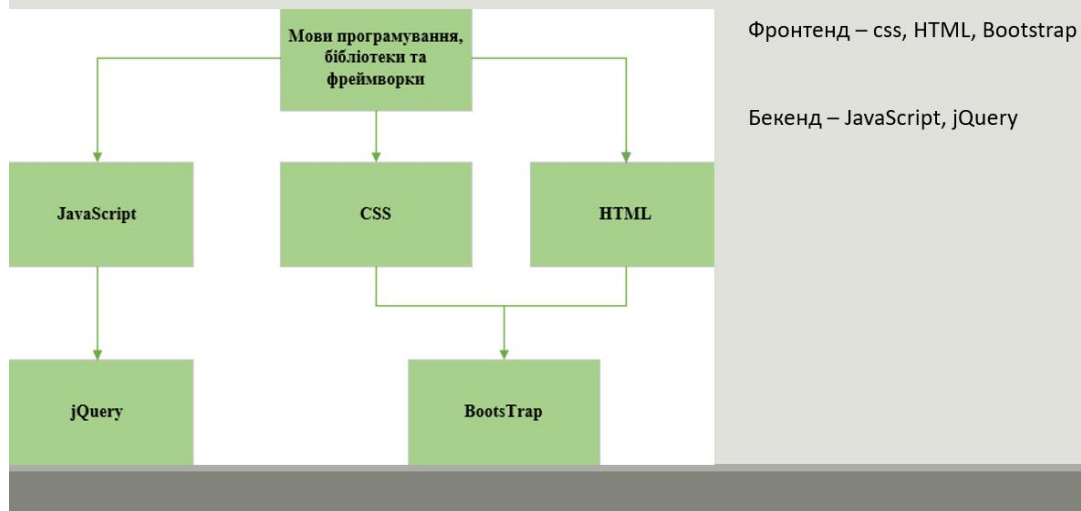
#### Основні моменти

---

Розробка інтерактивного калькулятора курсу гривні, який дозволяє користувачам швидко та зручно отримувати прогнозований курс гривні до іноземної валюти.

Вона базується на введенні користувачем даних про рівень інфляції, процентні ставки та торговий баланс, після чого скрипт автоматично розраховує прогнозований курс гривні на основі цих параметрів.

На цій схемі можна побачити технології використані для розробки експертної веб-системи.



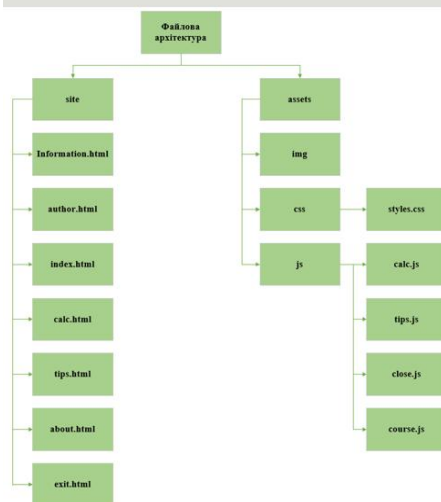
Приклад використання технологій у вигляді частини коду сторінки “Вихід”.

```
<section>
  <div class="container p-5" id="closeTabButton">
    <div class="row justify-content-center align-items-center p-5">
      <div class="col text-center">
        <h1 class="display-1 m-3">👁️</h1>
      </div>
      <div class="col text-center">
        <h1 class="m-3"><strong>Вихід</strong></h1><button class="btn btn-
primary m-3" type="button">Закрити застосунок</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

## Схема UI-навігації сайту експертної веб-системи



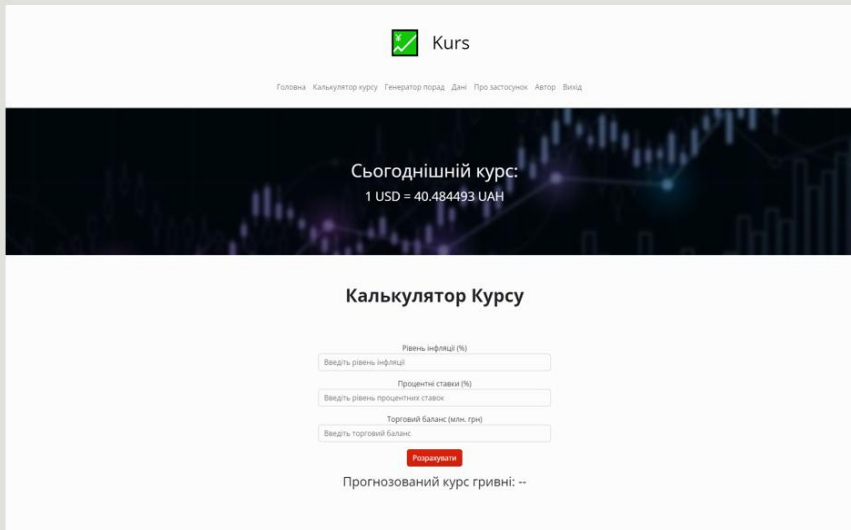
## Схема файлової архітектури експертної веб-системи



Site – папка яка містить в собі всі HTML файли фронтенду

Assets – папка яка містить в собі файли бекенду(скрипти javascript, стилі css та файли фреймворку Bootstrap).

# Основна функція сайту – Калькулятор курсу



## Розробка сторінки "Калькулятор курсу" використовуючи Редактор коду Visual Studio Code

```
1 <div data-bb-theme="light" (amp-uk">  
2 <div class="nav-bar navbar-expand-md bg-body p-3" data-bb-theme="light">  
3 </div>  
4 </div>  
5 <div class="background-filter: blur(4px) brightness(50%);">  
6 <div class="container-field p-5">  
7 <div class="text-center text-white m-3"><strong>Курс</strong></div>  
8 <div class="text-center text-white m-3"><strong>Курс</strong></div>  
9 </div>  
10 </div>  
11 </div>  
12 </div>  
13 </div>  
14 </div>  
15 </div>  
16 </div>  
17 </div>  
18 </div>  
19 </div>  
20 </div>  
21 </div>  
22 </div>  
23 </div>  
24 </div>  
25 </div>  
26 </div>  
27 </div>  
28 </div>  
29 </div>  
30 </div>  
31 </div>  
32 </div>  
33 </div>  
34 </div>  
35 </div>  
36 </div>  
37 </div>  
38 </div>  
39 </div>  
40 </div>  
41 </div>  
42 </div>  
43 </div>  
44 </div>  
45 </div>  
46 </div>  
47 </div>  
48 </div>  
49 </div>  
50 </div>  
51 </div>  
52 </div>  
53 </div>  
54 </div>  
55 </div>  
56 </div>  
57 </div>  
58 </div>  
59 </div>  
60 </div>  
61 </div>  
62 </div>  
63 </div>  
64 </div>  
65 </div>  
66 </div>  
67 </div>  
68 </div>  
69 </div>  
70 </div>  
71 </div>  
72 </div>  
73 </div>  
74 </div>  
75 </div>  
76 </div>  
77 </div>  
78 </div>  
79 </div>  
80 </div>  
81 </div>  
82 </div>  
83 </div>  
84 </div>  
85 </div>  
86 </div>  
87 </div>  
88 </div>  
89 </div>  
90 </div>  
91 </div>  
92 </div>  
93 </div>  
94 </div>  
95 </div>  
96 </div>  
97 </div>  
98 </div>  
99 </div>  
100 </div>
```

# Скриптова частина коду Калькулятора курсу

```
$(document).ready(function() {
  $('#currencyForm').on('submit', function(event) {
    event.preventDefault();


    // Збираємо введені дані
    let inflation = parseFloat($('#inflation').val());
    let interestRate = parseFloat($('#interestRate').val());
    let tradeBalance = parseFloat($('#tradeBalance').val());

    // Константи моделі
    const alpha = 40.473866 ;
    const beta1 = -0.01;
    const beta2 = -0.25;
    const beta3 = -0.01;

    // Розрахунок курсу гривні
    let currencyRate = alpha + (beta1 * inflation) + (beta2 * interestRate) + (beta3 * tradeBalance);

    // Відображення результату
    $('#result').text(currencyRate.toFixed(2));
  });
});
```

# Сторінка “Дані” експертної веб-системи на якій розміщена інформація яку можна використовувати для вводу даних у калькулятор



Головна Калькулятор курсу Генератор порад Дані Про застосунок Автор Вихід

Сьогоднішній курс:  
1 USD = 40.484493 UAH

### Базовий індекс інфляції в Україні 2024

Індекс інфляції, також відомий як індекс споживчих цін, вказує на тенденції у загальному рівні цін на різні товари та послуги, які зазвичай придбаває населення для особистого споживання, не враховуючи товари, що використовуються в промисловості або на інших ринках.

Рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2015	103.1	105.3	110.9	114.0	102.2	105.4	99.0	99.2	102.3	94.7	102.0	100.7	143.3
2016	100.9	99.6	101.0	103.5	100.1	99.8	99.9	99.7	101.8	102.8	101.8	100.9	112.4
2017	101.1	101.0	101.8	100.9	101.3	101.6	100.2	99.9	102.0	101.2	100.9	101.0	113.7
2018	101.5	100.9	101.1	100.9	100.0	100.0	99.3	100.0	101.9	101.7	101.4	100.0	109.6
2019	101.0	100.8	100.9	101.0	100.7	99.5	99.4	99.7	100.7	100.7	100.1	99.9	104.1
2020	100.2	99.7	100.8	100.8	100.3	100.2	99.4	99.8	100.5	101.0	101.3	100.9	105.0
2021	101.3	101.0	101.7	100.7	101.3	100.2	100.1	99.8	101.2	100.9	100.8	100.8	110.0
2022	101.3	101.6	104.9	103.1	102.7	103.1	100.7	101.1	101.9	102.5	100.7	100.7	126.6
2023	100.8	100.7	101.5	100.2	100.5	100.6	99.4	98.6	100.5	100.8	100.5	100.7	105.1

Скрипт хедеру який відповідає за відображення актуального курсу гривні до долара.

```
$(document).ready(function(){
$.ajax({
  url: "https://open.er-api.com/v6/latest/USD",
  method: "GET",
  success: function(data) {
    if (data.result === "success") {
      var uahRate = data.rates.UAH;
      $('#rateDisplay').text("1 USD = " + uahRate + " UAH");
    } else {
      $('#rateDisplay').text("Не вдалося отримати обмінний курс.");
    }
  },
  error: function() {
    $('#rateDisplay').text("Помилка виникла під час отримання даних.");
  }
});
});
```

Дякую за вашу увагу.

**ВІДГУК**

керівника на дипломний проект здобувача (здобувачки) освіти  
відділення комп'ютерних систем

*Степового Льва Юрійовича*

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність: \_\_\_\_\_

Освітня програма: 123 «Комп'ютерна інженерія»

«Обслуговування комп'ютерних систем та мереж»

Тема дипломного проекту: Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей

**ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**

а) обсяг і якість виконання проекту (графічного матеріалу і розрахунково-пояснювальної записки) Дипломний проект виконано відповідно технічному завданню. Пояснювальна записка до дипломного проекту містить 75 сторінок. У пояснювальній записці описано етапи розробки експертної веб-системи прогнозування економічних показників із використанням математичних моделей. Графічна частина складається з окремих слайдів, оформлених у вигляді презентації, передбачених технічним завданням. Якість виконання пояснювальної та слайдів добра.

б) самостійність роботи над проектом: Протягом виконання дипломного проекту здобувач освіти Степовой Лев поступово та послідовно виконував всі етапи, проявляв ініціативу в створенні загальної концепції та реалізації роботи. Всі роботи здобувач освіти виконував самостійно, з оглядом на рекомендації керівника.

в) теоретична підготовка випускника (випускниці): Здобувач освіти Степовой Лев під час роботи над дипломним проектом вивчив достатньо багато літературних та інтернет-джерел за даною тематикою. Вважаю, що теоретична підготовка дипломника достатня і він готовий до захисту проекту.

г) вміння розв'язувати виробничі та конструкторські питання Під час виконання дипломного проекту здобувач освіти Степовой Лев показів вміння організовано працювати над поставленим завданням, застосовувати знання у галузі програмування та математики, розробляти, встановлювати та налаштовувати спеціалізоване програмне забезпечення, оформлювати слайди та складати презентації, користуючись сучасними комп'ютерними програмними засобами, такими як MS VSCode, Bootstrap, jQuery, MS PowerPoint, MS Visio та ін.

Оцінка розрахункової частини Добре

Оцінка графічної частини Добре

Загальна оцінка Добре

Прізвище, ім'я, по батькові керівника дипломного проекту \_\_\_\_\_

Шувалова Ірина Олегівна

Місце роботи і посада керівника дипломного проекту ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ», викладач спецдисциплін циклової комісії комп'ютерної техніки та програмної інженерії

Підпис \_\_\_\_\_

« 12 » сіб 2024 р.

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект здобувача (здобувачки) освіти  
відділення комп'ютерних систем

*Степового Льва Юрійовича*

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма «Обслуговування комп'ютерних систем та мереж»

Керівник дипломного проекту (роботи) Шувалова Ірина Олегівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей

Обсяг розрахунково-пояснювальної записки 76 сторінок

Обсяг графічної (презентаційної) частини 10 аркушів (слайдів)

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

а) заключення про ступінь відповідності виконаного дипломного проекту завданню

*Представлений на рецензію дипломний проект відповідає затвердженій темі та виконаний відповідно технічному завданню. Дипломний проект присвячений проблемі прогнозування економічних показників та складається з пояснювальної записки, додатку з програмним кодом та мультимедійної презентації, що містить приклади роботи програми.*

б) характеристика виконання кожного розділу дипломного проекту

*Пояснювальна записка складається з основного розділу (аналізу предметної області, проектування застосунку, реалізації застосунку, тестування застосунку), економічного розділу, розділу охорони праці та додатків. Перелічені розділи поетапно охоплюють розробку, виконані докладно та обгрунтовано. Розділ охорони праці містить загальну інформацію та вимоги до техніки безпеки оператора КТ. Економічний розділ проекту містить розрахунок витрат на НДР та реалізацію проекту.*

в) оцінка якості виконання пояснювальної записки та графічної частини дипломного проекту

*Графічна частина складається з 10 слайдів мультимедійної презентації, виконаної у програмному продукті MS PowerPoint, які містять ілюстративні схеми, скріншоти роботи програмного застосунку, передбачені технічним завданням. Пояснювальна записка виконана акуратно та у відповідності до норм. Якість виконання графічної частини проекту та пояснювальної записки добра, розробку виконано у повному обсязі.*

г) перелік позитивних якостей дипломного проекту Реалізовано експертну веб-систему прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей, а саме інфляцію гривні засобами регресії.

Експертна веб-система також надає інформацію про теперішній курс валюти та актуальні економічні показники.

Графічний інтерфейс та досвід користувача відповідає тематиці.

д) основні недоліки дипломного проекту \_\_\_\_\_

Недостатній опис етапів розробки та математичної моделі.

У роботі немає блок-схем алгоритмів та діаграм, що визначають роботу експертної системи.

Наявні деякі помилки оформлення пояснювальної записки

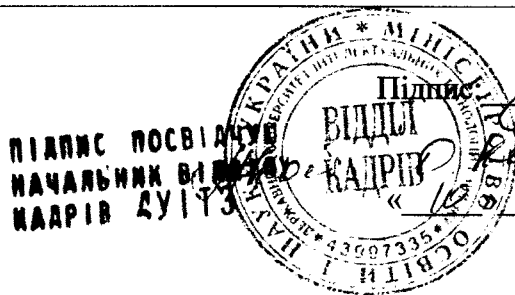
Оцінка розрахункової частини \_\_\_\_\_ Добре

Оцінка графічної частини \_\_\_\_\_ Добре

Загальна оцінка \_\_\_\_\_ Добре

Прізвище, ім'я, по батькові рецензента \_\_\_\_\_ Стайкуца Сергій Володимирович

Місце роботи і посада рецензента \_\_\_\_\_ Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, к.ф.н., доцент кафедри КБ та ТЗІ



Ім'я користувача:  
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:  
1016357820

Дата перевірки:  
13.06.2024 18:44:53 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
13.06.2024 18:49:34 EEST

ID користувача:  
100011688

Назва документа: 4КС-57\_Степовой\_Л

Кількість сторінок: 45 Кількість слів: 7525 Кількість символів: 57126 Розмір файлу: 2.38 MB ID файлу: 1016162237

## 10.7% Схожість

Найбільша схожість: 3.5% з Інтернет-джерелом (<https://github.com/w0lfschild/w0lfschild.github.io/blob/master/vpkmac>).

10.7% Джерела з Інтернету

1000

Сторінка 47

Не знайдено джерел з Бібліотеки

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

19

**ДОЗВІЛ  
НА РОЗМІЩЕННЯ  
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
(ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ)  
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

**Степовой Лев Юрійович,**  
здобувач освіти гр. 4КС-57, та

**Шувалова Ірина Олегівна,**  
керівник дипломного проекту,

не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

***«Розробка експертної веб-системи прогнозування економічних показників з використанням математичних моделей» (автор роботи – Степовой Л.Ю., керівник роботи – Шувалова І.О.)***

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець  / Степовой Л.Ю. /

Керівник  / Шувалова І.О. /

«10» червня 2024 р.