

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

комп'ютерних наук,

кандидат технічних наук, доцент

_____ Ірина МАШКІНА

« ____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Тема: РОЗРОБКА ВЕБ ПЛАТФОРМИ ПРОДАЖУ ПОСЛУГ

Виконав

студент групи ІНб-1-21-4.0д

Більмович Денис Олександрович

(підпис)

Науковий керівник

кандидат технічних наук, доцент

Яскевич В.О.

(підпис)

Київ – 2025

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
 Факультет інформаційних технологій та математики
 Кафедра комп'ютерних наук

«Затверджую»

Завідувач кафедри

комп'ютерних наук,

кандидат технічних наук, доцент

_____ Ірина МАШКІНА

« ____ » _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

«Розробка веб платформи продажу послуг»

Виконавець – студент групи ІНб-1-21-4.0д

Більмович Денис Олександрович

1. Вихідні дані: У роботі враховано сучасні тенденції розвитку онлайн-платформ для продажу послуг, використання сучасних технологій веб-розробки, а також потребу у безпеці даних і зручному інтерфейсі для користувачів.
2. Дослідити досвід роботи сучасних онлайн-платформ для продажу послуг, обґрунтувати вибір технологій розробки, спроектувати структуру веб-платформи, реалізувати її основні функції, а також перевірити працездатність створеного сервісу на практиці й здійснити аналіз отриманих результатів.
3. Пояснювальна записка: Обсяг – до 60 стор. формату А4 комп'ютерного набору з дотриманням вимог стандарту і методичних рекомендацій кафедри.
4. Графічні матеріали: презентація.
5. Додатки: не передбачено.
6. Строк подання роботи на кафедру: « ____ » червня 2025 р.

Науковий керівник

к.т.н., доцент

_____ Яскевич В.О

_____ дата

Виконавець:

_____ Більмович Д.О

_____ дата

Календарний план

№	Назва етапу дипломної роботи	Строк виконання етапу роботи	Примітка
1	Формування теми дипломної роботи бакалавра	до 25 листопада 2024 р.	Виконано
2	Ознайомлення з методичними рекомендаціями до дипломної роботи	до 10 грудня 2024 р.	Виконано
3	Складання змісту та календарного плану роботи	до 16 грудня 2024 р.	Виконано
4	Аналіз предметної області, огляд аналогів, формування цілей і задач	до 20 грудня 2024 р.	Виконано
5	Написання реферату та вступу	до 25 грудня 2024 р.	Виконано
6	Написання першого розділу	до 23 березня 2025 р.	Виконано
7	Написання другого розділу	до 20 квітня 2025 р.	Виконано
8	Написання третього та четвертого розділу	до 15 травня 2025 р.	Виконано
9	Написання висновків	до 22 травня 2025 р.	Виконано
10	Виправлення зауважень	до 6 червня 2025 р.	Виконано
11	Створення презентації	до 22 травня 2025 р.	Виконано
12	Захист матеріалів дипломної роботи на засіданні кафедри	22 травня 2025 р.	
13	Офіційний захист матеріалів дипломної роботи на засіданні екзаменаційної комісії	згідно графіку захистів	

Студент _____

Керівник роботи _____

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: 44 стор., 12 табл., 14 рис., 34 джерела.

Мета роботи – розробити концепцію, структуру та функціональний прототип веб-платформи для продажу онлайн-послуг, яка забезпечує ефективну взаємодію між замовниками і виконавцями, відповідає сучасним вимогам до безпеки та зручності використання.

Об’єкт дослідження – процес організації комунікації та взаємодії між користувачами в межах цифрової платформи для надання й замовлення онлайн-послуг.

Предмет дослідження – технологічні рішення, інструменти й методи створення багатофункціональних веб-сервісів для підтримки дистанційної співпраці.

Актуальність дослідження – обумовлена швидким зростанням попиту на онлайн-сервіси у різних галузях та необхідністю створення гнучких платформ, здатних забезпечити якісну взаємодію між різними категоріями користувачів, гарантувати захист даних і масштабованість системи.

Завдання роботи:

- Провести аналіз платформ-аналогів на ринку онлайн-послуг.
- Обґрунтувати вибір технологій і програмних засобів для розробки.
- Сформулювати перелік основних функціональних модулів системи.
- Спроекувати архітектуру та користувацький інтерфейс сервісу.

- Реалізувати прототип веб-платформи із впровадженням ключового функціоналу.
- Провести тестування роботи платформи й оцінити ефективність розробленого рішення.

Короткий зміст роботи:

У цій дипломній роботі розглянуто авторську концепцію веб-платформи для онлайн-послуг, що поєднує сучасний підхід до архітектури, інтерфейсу й захисту даних. Перший розділ присвячено аналізу сучасних рішень і тенденцій у сфері фріланс-сервісів. У другому розділі проведено поглиблений аналіз ринку та сучасних платформ для онлайн-послуг. Третій та четвертий розділ зосереджений на реалізації функціональних компонентів, результатах тестування платформи та можливостях її подальшого розвитку. Робота демонструє цілісний підхід до побудови цифрового продукту, враховуючи вимоги сучасного ринку й потреби користувачів.

Ключові слова: веб-платформа, онлайн-послуги, фріланс, розробка, інформаційна безпека, Python, Flask, UX/UI, тестування.

ЗМІСТ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	1
ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА	2
Календарний план	3
РЕФЕРАТ	4
ЗМІСТ	6
ВСТУП	9
1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПОСЛУГ	11
1.1. Теоретичні основи та еволюція онлайн-платформ для послуг	11
1.1.1 Загальна характеристика онлайн-послуг та гіг-економіки	11
1.1.2 Класифікація онлайн-платформ для надання послуг	12
1.1.3 Історія розвитку онлайн-платформ для послуг	13
1.2. Соціальні, економічні та функціональні аспекти сучасних сервісів	14
1.2.1 Соціальні й економічні чинники зростання популярності онлайн-платформ	14
1.2.2 Аналіз функціоналу та архітектури сучасних платформ	16
1.2.3 Переваги та недоліки онлайн-платформ	17
1.3. Технологічні та інноваційні чинники розвитку веб-платформ	18
1.3.1 Значення UX/UI у сучасних онлайн-платформах	18
1.3.2 Сучасні технології у веб-розробці платформ	19
1.3.3 Вплив онлайн-платформ на розвиток ринку праці та інновацій	20
Висновок розділу “Теоретичні основи та еволюція онлайн-платформ для послуг”	20
2. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД РИНКУ ОНЛАЙН-ПОСЛУГ	22
2.1. Методологія аналізу та конкурентне середовище	22
2.1.1 Методологія та інструменти ринкового аналізу	22
2.1.2 Конкурентне середовище: карта глобальних і локальних платформ	22
2.1.3 Кількісний аналіз: обсяг ринку, попит і пропозиція	23
Динаміка зростання кількості фрілансерів у США (2017–2028)	23
2.2. Якісний та функціональний аналіз сучасних платформ	24
2.2.1 Якісний аналіз: очікування та реальний досвід користувачів	24
2.2.2 Бізнес-моделі платформ: комісії, правила й підходи	24
Порівняльний аналіз комісій на платформах	25
2.2.3 Технологічні рішення та інтерфейс	26

	7
2.2.4 Порівняння за спеціалізацією й типами послуг	26
2.3. Порівняльна аналітика, бар'єри та особливості ринку	27
2.3.1 SWOT-аналіз онлайн-платформ	27
SWOT-аналіз онлайн-платформ	27
2.3.2 Особливості українського ринку онлайн-послуг	28
2.3.3 Проблеми та бар'єри на ринку	28
2.3.4 Роль соціальних мереж, блогів та YouTube	29
2.3.5 Нові тренди: автоматизація, AI, розвиток gig-економіки	29
2.3.6 Порівняльна аналітика: таблиці, графіки, кейси	29
Порівняльний аналіз основних платформ	30
Висновок розділу “Аналітичний огляд ринку онлайн-послуг”	30
3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПЛАТФОРМИ FREELANCEHUB	32
3.1. Вибір технологічного стеку: аналіз і обґрунтування	32
3.1.1 Вимоги до сучасних веб-платформ	32
3.1.2 Порівняльний аналіз стеків для веб-платформ	32
Порівняння популярних бекенд-стеків для веб-платформ	33
3.1.3 Переваги вибраного стеку у FreelanceHub	34
3.2. Вибір технологічного стеку: аналіз і обґрунтування	37
3.3. Структура бази даних: переваги й оптимізація	37
Основні таблиці й логічна структура бази даних FreelanceHub	37
3.4. Порівняння рішень для бази даних	38
Порівняння СУБД для веб-платформ	38
3.5. Безпека й відповідність сучасним стандартам	39
3.6. Порівняння рішень для фронтенду	40
Порівняння фреймворків для фронтенду	40
Висновок розділу “Інформаційні технології та архітектурні рішення платформи freelancehub”	41
4. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ FREELANCEHUB	42
4.1 Реалізація основних модулів платформи	42
4.1.1 Модуль користувача та профілю	42
4.1.2 Робота з пропозиціями послуг	43
4.1.3 Модуль навичок і портфоліо	44
4.1.4 Безпека	45
4.1.5 Головна сторінка та інтерфейс платформи	45
4.1.6 Модуль чату між користувачами	46

	8
4.1.7 Організація замовлення послуг	47
4.2 Тестування, результати й перспективи розвитку	48
4.2.1 Тестування та доопрацювання функціоналу	48
Таблиця тестування	49
4.2.2 Перспективи розвитку та підсумки розділу	49
Висновок розділу “Проектування та реалізація веб-платформи freelancehub”	49
ВИСНОВКИ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54

ВСТУП

У сучасному світі цифрові сервіси та онлайн-платформи суттєво змінюють уявлення про те, як люди шукають роботу, замовляють послуги та співпрацюють між собою. Перехід до цифрової економіки, поширення фрілансу і зростання ролі дистанційної зайнятості призвели до появи цілого ринку спеціалізованих онлайн-майданчиків, які поєднують замовників і виконавців незалежно від їхнього місця проживання. Саме тому питання створення ефективних, зручних та безпечних веб-платформ для продажу онлайн-послуг стає все більш актуальним і соціально значущим.

Останні роки відзначаються швидким розвитком існуючих платформ для фрілансу, таких як Fiverr чи Upwork. Водночас аналіз ринку та огляд наукової літератури свідчить, що більшість подібних сервісів мають свої обмеження — як з погляду адаптивності під потреби різних користувачів, так і в частині безпеки, гнучкості функціоналу або масштабованості для розвитку нових сервісів. Сьогодні все гостріше постає потреба у нових технічних рішеннях, які дозволяють максимально враховувати інтереси обох сторін, зберігаючи водночас простоту використання, сучасний дизайн і надійний захист персональних даних.

Актуальність теми зумовлена не лише економічними чи технологічними змінами, а й загальним прагненням суспільства до гнучкості та самореалізації. Нові цифрові платформи стають каталізаторами для запуску власної справи, обміну знаннями й досвідом, розширення меж співпраці у різних сферах. Від того, наскільки ефективно працюють такі сервіси, залежить успішність багатьох сучасних бізнес-процесів та можливості професійного зростання окремих спеціалістів.

Мета дослідження — розробити концепцію, структуру та функціональний прототип веб-платформи для продажу онлайн-послуг, яка забезпечує ефективну взаємодію між замовниками і виконавцями, відповідає сучасним вимогам до безпеки та зручності використання.

Об'єкт дослідження — процес організації комунікації та взаємодії між користувачами в межах цифрової платформи для надання й замовлення онлайн-послуг.

Завдання дослідження:

- Провести аналіз платформ-аналогів на ринку онлайн-послуг.
- Обґрунтувати вибір технологій і програмних засобів для розробки.
- Сформулювати перелік основних функціональних модулів системи.
- Спроектувати архітектуру та користувацький інтерфейс сервісу.
- Реалізувати прототип веб-платформи із впровадженням ключового функціоналу.
- Провести тестування роботи платформи й оцінити ефективність розробленого рішення.

Методи дослідження охоплюють аналіз літератури та ринку, моделювання програмної архітектури, розробку інтерфейсних рішень, реалізацію програмного коду, тестування роботи платформи, а також порівняння отриманих результатів із сучасними вимогами до подібних сервісів.

Практичне значення роботи полягає у створенні універсальної основи для запуску власної платформи онлайн-послуг, яку можна адаптувати для різних видів діяльності. Такий інструмент може стати стартовим майданчиком для самозайнятих фахівців, малих бізнесів чи освітніх ініціатив, а його реалізація дозволяє ефективно організувати дистанційну співпрацю та автоматизувати ключові бізнес-процеси.

Галузь застосування розробленої платформи охоплює сфери онлайн-освіти, IT-послуг, дизайну, консалтингу та будь-які інші види фрілансу чи віддаленої роботи.

1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПОСЛУГ

1.1. Теоретичні основи та еволюція онлайн-платформ для послуг

1.1.1 Загальна характеристика онлайн-послуг та гіг-економіки

Цифрова трансформація економіки у XXI столітті стала каталізатором масштабних змін у структурі зайнятості, бізнесу та наданні послуг. З кожним роком дедалі більше компаній та приватних осіб звертаються до онлайн-інструментів для організації своєї професійної діяльності. За даними дослідження, на 2024 рік понад 60% молодих фахівців у світі хоча б раз брали участь у виконанні фріланс-проектів через інтернет-платформи, а у США частка гіг-працівників перевищила 36%.

Онлайн-послуги охоплюють найрізноманітніші сфери — від ІТ і веб-розробки до освіти, маркетингу, фінансів, юриспруденції та креативних індустрій. В умовах пандемії COVID-19 значення онлайн-інструментів суттєво зросло: навіть ті галузі, які раніше були переважно “офлайновими”, почали впроваджувати дистанційну співпрацю та електронний документообіг.

Глобальні аналітичні агентства відзначають стрімке зростання ринку онлайн-послуг — за прогнозами Statista, обсяг грошових операцій у цьому сегменті зростає на 15–20% щороку [1]. Найбільш динамічними вважаються напрями ІТ-аутсорсингу, дизайну, відеопродакшну, digital-маркетингу та онлайн-консалтингу.

Однією з основних причин такого зростання є гнучкість, яку пропонують онлайн-платформи. Вони дозволяють фахівцям швидко реагувати на потреби ринку, одночасно працювати над кількома проектами, самостійно обирати замовлення та графік роботи. Це значно підвищує мотивацію, продуктивність і

рівень доходу фахівців. Замовники, у свою чергу, отримують доступ до глобального ринку талантів і можуть залучати спеціалістів із різних країн.

Ще однією тенденцією є географічне розширення ринку: раніше фріланс концентрувався переважно у США, Індії, Великій Британії, проте сьогодні лідерами стають країни Східної Європи, Латинської Америки та Південно-Східної Азії.

Значного поширення набувають так звані “гіг-платформи”, які спеціалізуються на короткострокових завданнях. Це зручно як для новачків, так і для досвідчених фахівців, оскільки дозволяє швидко напрацювати портфоліо та отримати позитивні відгуки.

1.1.2 Класифікація онлайн-платформ для надання послуг

Різноманіття цифрових платформ для надання та замовлення послуг зумовило появу декількох основних моделей організації сервісу. Їх можна класифікувати за такими критеріями:

За географією:

- Глобальні (Fiverr, Upwork) — орієнтовані на весь світ;
- Локальні (Freelancehunt, Kabanchik) — фокус на певній країні чи регіоні.

За принципом взаємодії:

- Маркетплейси (Fiverr, Kwork): замовник сам обирає виконавця із відкритого каталогу;
- Біржі з конкурсами (Freelancehunt, Upwork): проєкт/конкурс, декілька кандидатів, переможець визначається замовником;
- Платформи підписки (LinkedIn Services): доступ до бази спеціалістів через преміум-аккаунт.

За способом модерації:

- Автоматизовані (Upwork): мінімальне втручання адміністрації;

- Модеровані (Freelancehunt): адміністрування, розгляд спорів, арбітраж.

Таблиця 1.1

Порівняння популярних платформ за ключовими параметрами

Платформа	Географія	Модель роботи	Система оплати	Модерація	Оцінювання
Fiverr	Глобальна	Маркетплейс	Фіксована/гнучка	Автомат.	Відгуки
Upwork	Глобальна	Біржа	Погодинна/фікс.	Часткова	Рейтинг
Freelance hunt	Локальна	Конкурси	Фіксована	Повна	Відгуки
Kwork	Глобальна	Маркетплейс	Фіксована	Мінімум	Відгуки
Kabanchik	Локальна	Маркетплейс	Фіксована	Повна	Відгуки
LinkedIn Services	Глобальна	Каталог	За домовленістю	Мінімум	Рекоменд.

У кожної з моделей є свої переваги та недоліки. Наприклад, глобальні платформи дають ширший вибір фахівців, але часто мають більшу конкуренцію й високі комісії. Локальні ресурси простіші в реєстрації та орієнтовані на внутрішній ринок, проте пропонують менше проектів і обмежені можливості для розширення.

1.1.3 Історія розвитку онлайн-платформ для послуг

Поява перших платформ для дистанційної співпраці бере початок ще з кінця 1990-х років. Одними з піонерів були Elance (1999) та oDesk (2003), які у 2015 році об'єдналися у сучасний сервіс Upwork [4]. Спочатку це були невеликі ресурси для аутсорсингу програмування й написання текстів, але з розвитком інтернету кількість доступних спеціалізацій постійно зростала.

У 2010–2020-х роках на ринку з'явилися гравці нового покоління: Fiverr (2010), Kwork (2015), а також десятки локальних платформ. Український ринок теж активно розвивається — Freelancehunt існує з 2005 року, а Kabanchik з 2012. Сучасні ресурси стали значно ширшими за своїм функціоналом, інтегрують платіжні системи, сервіси відеозв'язку, автоматизовану модерацію.

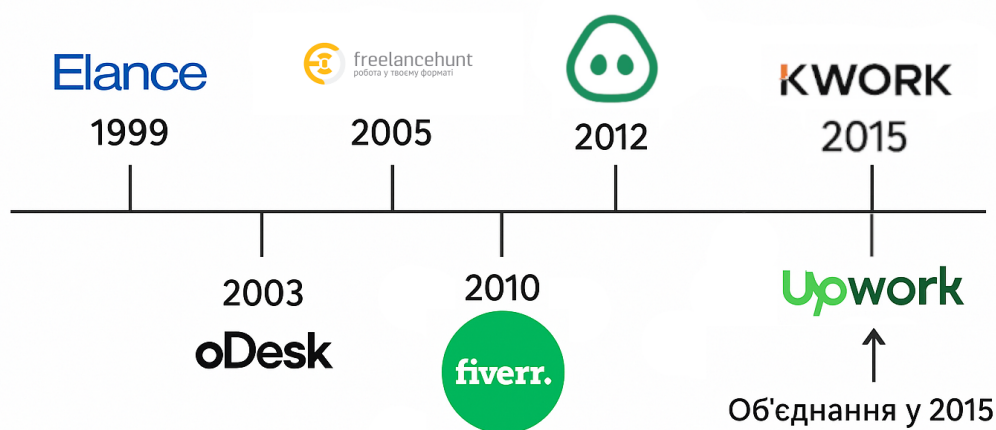


Рис 1.1. Хронологія появи основних платформ для онлайн-послуг

Варто зазначити, що із кожним роком ринок платформ стає дедалі більш фрагментованим: з'являються спеціалізовані сервіси для конкретних ніш (копірайтинг, дизайн, юридичні послуги), а також агрегатори, які поєднують кілька напрямів. Водночас, основні принципи роботи залишаються сталими: прозорість, відкритість для користувачів, зручність у реєстрації й пошуку проектів.

1.2. Соціальні, економічні та функціональні аспекти сучасних сервісів

1.2.1 Соціальні й економічні чинники зростання популярності онлайн-платформ

Зростання популярності платформ для онлайн-послуг пояснюється комплексом соціальних і економічних факторів. По-перше, глобалізація

економіки та цифровізація робочих процесів значно спростили доступ до світового ринку праці для мільйонів людей. Онлайн-платформи дають можливість фахівцям із невеликих міст чи сільської місцевості працювати на замовників з інших країн, зберігаючи при цьому гнучкий графік і незалежність від локального ринку праці.

Сучасний темп життя диктує нові вимоги до організації професійної діяльності — дедалі більше людей цінують можливість працювати віддалено, самостійно розподіляти час, поєднувати кілька видів діяльності. У 2023 році понад 30% респондентів дослідження Upwork зазначили, що головною перевагою фрілансу для них є саме свобода вибору місця та часу роботи [4].

Онлайн-сервіси стимулюють розвиток гіг-економіки, у якій замість постійної роботи дедалі частіше укладаються короткострокові угоди, виконуються окремі завдання або проекти [1]. Для багатьох компаній це можливість оптимізувати витрати: залучати спеціалістів лише тоді, коли це потрібно, знижувати витрати на офіси, інфраструктуру, соціальний пакет.

Таблиця 1.2

Порівняння фріланс-моделі та класичної зайнятості

Критерій	Класична зайнятість	Онлайн-фріланс
Графік	Фіксований	Гнучкий
Місце роботи	Офіс/підприємство	Будь-де
Доходи	Стабільні	Змінні, залежать від проектів
Відпустка	За графіком	За бажанням
Соцгарантії	Є	Часто відсутні
Навчання	Від роботодавця	Самостійно

Зміни у структурі працевлаштування підсилюються і такими соціальними тенденціями, як зростання значення work-life balance, прагнення до самореалізації та розвитку soft skills, а також попит на інклюзію та рівні можливості. Онлайн-платформи полегшують працевлаштування для осіб з інвалідністю, молоді, тих, хто виховує дітей або не має можливості працювати повний робочий день.

Важливу роль відіграють і технічні інновації: розвиток мобільного інтернету, доступність хмарних сервісів, автоматизація документообігу та розрахунків. Саме завдяки цим факторам цифрові сервіси стали повсюдно доступними — працювати через фріланс-платформу можна з телефону чи ноутбука в будь-якій точці світу.

1.2.2 Аналіз функціоналу та архітектури сучасних платформ

Онлайн-платформи для послуг мають складну багаторівневу архітектуру, що дозволяє забезпечити як масштабованість, так і безпеку, гнучкість та зручність для користувачів. Типова структура таких сервісів включає:

- Особистий кабінет користувача: профіль із портфоліо, рейтингами, навичками, контактами.
- Система замовлень і завдань: створення, редагування, контроль статусу, угоди між замовником і виконавцем.
- Модуль відгуків і рейтингу: можливість залишати публічні відгуки після виконання роботи.
- Платіжна система: безпечне перерахування коштів, оплата через міжнародні сервіси.
- Система сповіщень: автоматичні повідомлення про нові замовлення, статус проектів, відгуки.
- Аналітичний модуль: статистика про виконані проекти, доходи, ефективність роботи.

Кожен із провідних сервісів має свої унікальні особливості. Наприклад, Fiverr дає змогу виконавцям пропонувати “гіги” різної складності з фіксованою

або динамічною ціною, створювати пакети послуг, використовувати детальне портфоліо [3]. Upwork, навпаки, більше орієнтований на довгострокову співпрацю та великі проекти, має систему тестів і сертифікацій, інтеграцію з трекерами часу, розгорнуту аналітику для замовників [4].

Особливу увагу платформи приділяють автоматизації типових процесів. Для цього впроваджуються CRM-системи, чат-боти для швидкої комунікації, автоматичний підбір завдань за профілем користувача. Деякі платформи (наприклад, Upwork) інтегрують системи арбітражу для вирішення спорів між сторонами [4].

Таблиця 1.3

Функціональні можливості провідних платформ

Модуль/Платформа	Fiverr	Upwork	Freelancehunt	Kwork
Профіль/портфоліо	+	+	+	+
Система конкурсів	-	-	+	-
Внутрішній чат	+	+	+	+
Захист платежів	+	+	+	+
Пакети послуг	+	-	+	+
API-інтеграція	+	+	-	-
Мобільний додаток	+	+	+	+

1.2.3 Переваги та недоліки онлайн-платформ

Як і будь-яка система, онлайн-платформи мають свої сильні сторони та обмеження. До основних переваг належать:

- Глобальний доступ до клієнтів і виконавців з різних країн;

- Гнучкість у виборі проектів, тарифів та форматів співпраці;
Зручність і швидкість організації замовлення/виконання завдань;
Захищеність транзакцій через незалежні платіжні системи;
- Можливість автоматизації звітності, аналітики та документообігу.

Недоліками є:

- Високий рівень конкуренції, особливо для новачків;
Комісії платформ, що можуть складати від 5% до 20% від суми проекту [2];
- Ризик шахрайства, потреба в модерації;
- Відсутність класичних соціальних гарантій;
- Можливість блокування акаунтів без детального пояснення (залежить від політики платформи) [2], [4].

Варто зазначити, що сучасні платформи активно працюють над мінімізацією недоліків: удосконалюють алгоритми захисту, впроваджують нові механізми підтримки клієнтів, спрощують процес верифікації і розширюють можливості для вирішення спорів [3].

1.3. Технологічні та інноваційні чинники розвитку веб-платформ

1.3.1 Значення UX/UI у сучасних онлайн-платформах

Однією з ключових передумов успіху цифрових платформ є якість користувацького досвіду (UX) та продуманий інтерфейс (UI). Зручність навігації, швидкість виконання операцій, логічна побудова меню та форм, доступність мобільної версії — ці фактори безпосередньо впливають на залучення та утримання користувачів. За даними дослідження Nielsen Norman Group, понад 88% користувачів не повертаються до сервісів зі не зручним інтерфейсом, навіть якщо функціонал їх цілком влаштовує.

Сучасні платформи орієнтуються на принципи адаптивного дизайну: автоматичне підлаштування під розмір екрану, мінімалізм, контрастні шрифти, інтуїтивно зрозумілі іконки й підказки. Значна увага приділяється доступності

— тобто можливості користування платформою людьми з особливими потребами (кольорова гама, озвучення, альтернативний текст для графіки).

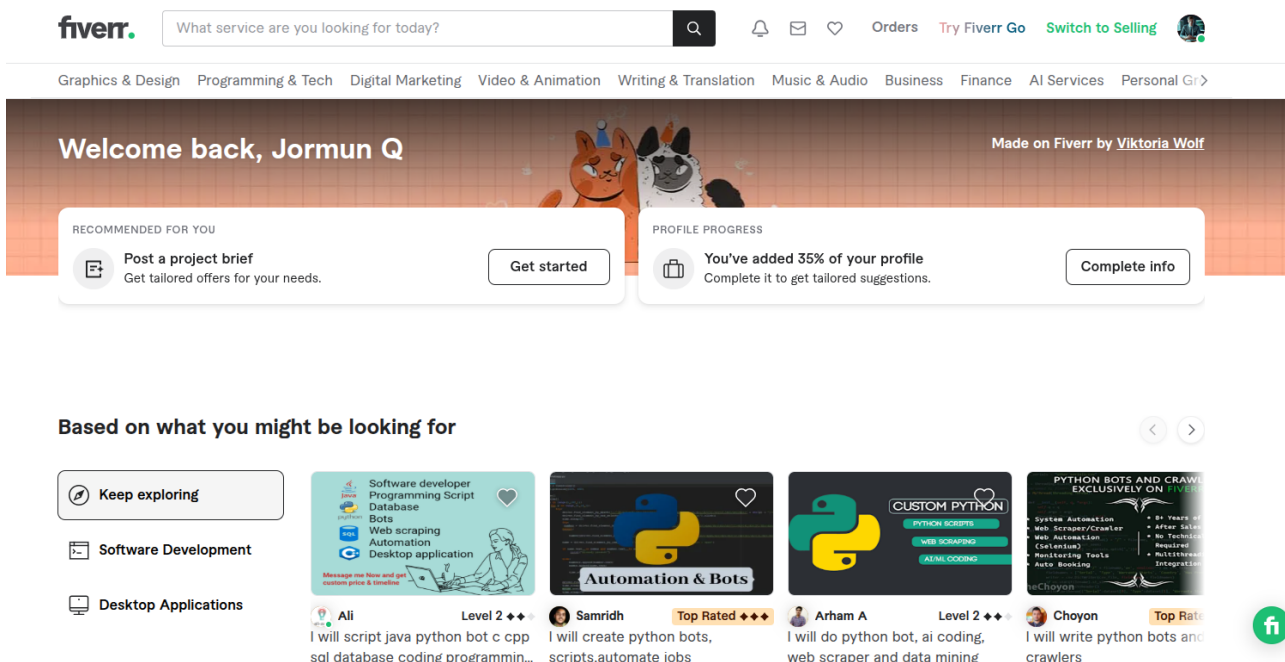


Рис 1.2. скріншот із головної сторінки

Не менш важливою є безпека даних користувачів. Онлайн-платформи повинні впроваджувати механізми захисту інформації — шифрування даних, захищену авторизацію (зокрема, двофакторну), контроль доступу, аудит дій користувачів. Сучасні стандарти також вимагають дотримання регламенту GDPR (ЄС), що стосується обробки і зберігання персональних даних.

У багатьох сервісах реалізовано автоматичне блокування підозрілих активностей, перевірку на боти та шахраїв, а також систему “гарантованих платежів” — кошти резервуються на платформі й передаються виконавцю лише після підтвердження виконання роботи [4]. Це підвищує довіру користувачів і захищає як замовника, так і виконавця.

1.3.2 Сучасні технології у веб-розробці платформ

Розробка багатофункціональних онлайн-платформ вимагає використання сучасних технологій та архітектурних підходів. Для backend-розробки найпопулярнішими є Python, Flask, Django, Node.js, Ruby на Rails. Для frontend — React, Vue.js, Angular. Для зберігання даних застосовують як реляційні СУБД PostgreSQL, MySQL, так і NoSQL-рішення MongoDB.

Архітектурно платформи можуть будуватися за класичною багаторівневою схемою (frontend - backend - база даних), або за мікросервісною моделлю, коли кожна функція — окремий сервіс, який можна масштабувати й оновлювати незалежно від інших. Такий підхід дозволяє підтримувати високу доступність системи, зменшує ризик збоїв і прискорює розробку нових функцій.

Значна увага приділяється автоматизації тестування — використання unit-та інтеграційних тестів, CI/CD (безперервної інтеграції та доставки).

1.3.3 Вплив онлайн-платформ на розвиток ринку праці та інновацій

Поява онлайн-платформ для надання послуг призвела до суттєвих змін на ринку праці. Віддалена робота, проектна зайнятість і гіг-економіка поступово витісняють класичні моделі працевлаштування, особливо у сферах, пов'язаних із креативною індустрією та ІТ.

Онлайн-сервіси сприяють інклюзії — вони відкривають ринок для тих, хто раніше не міг повноцінно працювати через місце проживання, фізичні обмеження чи інші соціальні фактори. Фріланс-платформи сприяють “демократизації” праці, дозволяють швидко знайти клієнтів, розширити портфоліо, заробити перший дохід без складних співбесід і формальних перепон.

Дослідження показують, що країни з розвиненою екосистемою фрілансу демонструють вищі темпи зростання економіки та більшу стійкість до криз [1]. Для багатьох підприємців це спосіб мінімізувати витрати на персонал, а для молодих фахівців — стартовий майданчик у професії.

Інновації у сфері онлайн-послуг стимулюють розвиток додаткових сервісів — навчальних платформ, систем перевірки навичок, аналітичних модулів для саморозвитку. Також поширеними стали “гібридні” формати: поєднання онлайн- і офлайн-послуг, підключення локальних виконавців для роботи над глобальними проектами.

Висновок розділу “Теоретичні основи та еволюція онлайн-платформ для послуг”

Проведений аналіз свідчить, що онлайн-платформи для продажу послуг є невід’ємною частиною сучасної економіки знань і відіграють вирішальну роль у формуванні нових моделей зайнятості. Вони поєднують глобальний доступ, гнучкість і технологічні інновації з високими вимогами до якості обслуговування, безпеки та захисту даних. Еволюція фріланс-сервісів триває: провідні платформи впроваджують нові функції, вдосконалюють UX/UI, розширюють спектр інструментів для користувачів і зміцнюють свої позиції на ринку за рахунок інновацій.

Водночас залишаються актуальними питання комісій, модерації, захисту від шахрайства, інтеграції з локальними платіжними системами, а також удосконалення системи підтримки клієнтів. Саме на ці аспекти мають орієнтуватися нові платформи, зокрема й у рамках цього дипломного дослідження.

2. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД РИНКУ ОНЛАЙН-ПОСЛУГ

2.1. Методологія аналізу та конкурентне середовище

2.1.1 Методологія та інструменти ринкового аналізу

Аналітичний огляд сучасного ринку онлайн-послуг базується на багатоканальному зборі та аналізі даних. Для цього використовують статистику відкритих платформ (Statista, Fiverr, Upwork, Kwork, LinkedIn), галузеві звіти McKinsey, Deloitte, Harvard Business Review, аналітику з блогів і YouTube, а також соціологічні опитування та агрегатори вакансій. Важливо враховувати не лише офіційні цифри, а й неформальні тренди, які проявляються у соціальних мережах, професійних чатах, форумах та кейсах із реального досвіду користувачів [5][6][7].

Додатково до класичної статистики, у сучасних дослідженнях широко використовують інструменти data mining та семантичного аналізу відкритих даних із соціальних мереж (Facebook, X/Twitter, LinkedIn), що дозволяє визначити “болі” ринку, динаміку зміни інтересів, виявляти нові затребувані професії та моделі поведінки клієнтів і виконавців [8][9]. Окрему роль відіграють дані Google Trends, які допомагають відстежувати сезонність попиту на різні види послуг.

2.1.2 Конкурентне середовище: карта глобальних і локальних платформ

Ринок онлайн-послуг надзвичайно фрагментований і включає як міжнародні сервіси (Upwork, Fiverr, Freelancer.com, Guru, PeoplePerHour, Toptal), так і локальні проєкти (Freelancehunt, Kabanchik, Kwork, Work.ua). Глобальні сервіси надають можливість працювати з замовниками з будь-якої країни, мають розвинені системи захисту транзакцій і репутації, підтримку мобільних додатків і гнучкі інтерфейси [10]. Локальні платформи, у свою чергу, частіше зосереджені на вузьких ринках (Україна), але краще адаптовані до місцевого законодавства, способів оплати, підтримки української мови, специфіки попиту [11].

Станом на 2024 рік найбільшими гравцями залишаються Upwork (понад 145 категорій послуг, більше 20 млн користувачів), Fiverr (понад 500 категорій, 4+ млн продавців), Freelancer.com (близько 60 млн акаунтів) [10][12]. Водночас локальні майданчики демонструють швидке зростання — наприклад, український Freelancehunt у 2023 році перевищив позначку у 1,2 млн зареєстрованих профілів, а Kabanchik став провідним майданчиком для побутових послуг в Україні [11].

2.1.3 Кількісний аналіз: обсяг ринку, попит і пропозиція

Глобальний ринок онлайн-фрілансу у 2023 році оцінюється у понад \$450 млрд [5]. Лише у США кількість фрілансерів сягнула 73,3 млн осіб, а до 2028 року прогнозується зростання до понад 90 млн [5]. В Україні у сфері фрілансу та дистанційної роботи задіяні понад 400 тисяч спеціалістів, із них понад 65% — у категорії IT та Digital.

За даними Fiverr, найбільш затребуваними залишаються напрями: web-розробка, дизайн, маркетинг, копірайтинг, відео-монтаж, консультації з AI та автоматизації [12].

Таблиця 2.1

Динаміка зростання кількості фрілансерів у США (2017–2028)

2017	57.3
2018	59.7
2019	62.2
2020	64.8
2021	67.5
2022	70.2
2023	72.9

2024	75.6
2025	78.3
2026	81.0
2027	83.7
2028	86.4

Особливо динамічно зростає попит на короткострокові завдання (gig-work), мікросервіси (one-click tasks), підтримку e-commerce, генерацію AI-контенту, дистанційний маркетинг [6].

2.2. Якісний та функціональний аналіз сучасних платформ

2.2.1 Якісний аналіз: очікування та реальний досвід користувачів

Вивчення досвіду користувачів дає змогу зрозуміти, чому замовники і виконавці обирають ту чи іншу платформу. Згідно з відгуками на Trustpilot, Reddit, Facebook-групах і тематичних форумах, головні очікування — швидкість виконання, прозорість оплати, наявність системи рейтингу й захисту від шахрайства [13][14][15][28].

Огляд тематичних блогів (наприклад, YouTube-канал “Фрілансер по життю”, блог LinkedIn Top Voices) свідчить, що більшість новачків стикається з проблемою конкуренції та демпінгу цін, але за умови створення якісного портфолію й активної взаємодії з клієнтами можна швидко підвищити рейтинг [14][16].

Опитування серед користувачів Freelancehunt показують, що понад 70% виконавців задоволені сервісом підтримки, але хочуть більшу прозорість правил блокування акаунтів [13].

2.2.2 Бізнес-моделі платформ: комісії, правила й підходи

Кожна онлайн-платформа має свою бізнес-модель, від якої залежить як зручність для користувачів, так і рівень конкуренції чи можливі ризики. Найпоширеніша модель — це стягнення комісії з кожної транзакції між

замовником і виконавцем. Наприклад, Upwork знімає 10% комісії з усіх нових контрактів до \$500, 5% — з контрактів понад \$10 000, та 20% — для нових користувачів [10]. Fiverr бере фіксовану комісію 20% з кожного замовлення. На Freelancehunt комісія становить 9% для виконавця і додатково до 10% може бути утримано за рекламні послуги чи преміум-функції.

Kwork діє схожим чином, утримуючи 20% з кожної операції.

Деякі платформи пропонують підписки для преміум-користувачів, додаткові опції для просування профілю чи спеціальні “фішки”, такі як пріоритет у пошуку чи автоматична розсилка пропозицій [10]. Окрему нішу займають сервіси для спеціалістів високої кваліфікації (наприклад, TopTal), які працюють за моделлю “запрошення” й ретельного відбору кандидатів [17].

Таблиця 2.2

Порівняльний аналіз комісій на платформах

Платформа	Ставка комісії для виконавця	Особливості комісії / Додаткові збори
Upwork	10% (стандартна), 5% (з \$10 000), 20% (перші \$500)	Прогресивна шкала: чим більший обсяг співпраці, тим нижча комісія
Fiverr	20%	Фіксована комісія з кожного замовлення
Freelancehunt	9%	Можливість додаткових платних послуг, преміум-акаунтів
Kwork	20%	Фіксована комісія, додаткові збори за розміщення "просунутих"

		пропозицій
Tortal	Не розкривається публічно	Комісія узгоджується індивідуально, сервіс орієнтований на топ-фахівців

2.2.3 Технологічні рішення та інтерфейс

Рівень технологічності онлайн-платформи стає одним із ключових факторів її конкурентоспроможності. Сучасні сервіси активно використовують мобільні додатки, системи миттєвих повідомлень, багаторівневу верифікацію, штучний інтелект для модерації, API для інтеграції зі сторонніми сервісами [18][19].

Наприклад, Upwork і Fiverr мають як десктопні, так і повнофункціональні мобільні додатки для iOS/Android, інтуїтивний UX/UI, можливість інтегрувати сторонні платіжні системи (PayPal, Payoneer, Wise), та багаторівневий захист акаунтів (2FA, sms-верифікація) [10][20].

Більшість платформ активно впроваджують автоматизовану модерацію — на базі AI (чат-боти підтримки, автоматичне виявлення шахрайських оголошень, автоматичне підвищення профілів у рейтингу за поведінковими метриками).

Freelancehunt, Kwork та Kabanchik останніми роками модернізували свої кабінети, додали можливість створювати швидкі “замовлення” та використовувати інтеграцію з месенджерами (Telegram-боти, email-сповіщення) [21].

2.2.4 Порівняння за спеціалізацією й типами послуг

Ринок поділяється на кілька основних категорій спеціалізацій:

- IT та digital (розробка, дизайн, тестування, маркетинг)
- Креативні індустрії (музика, відео, фото, контент)

- Побутові/локальні послуги (ремонт, прибирання, доставка)
- Навчальні послуги (репетиторство, консалтинг)
- Мікросервіси (“одна кнопка” — швидкі замовлення).

На глобальних платформах (Upwork, Fiverr, Freelancer) домінують IT і креатив, тоді як локальні сервіси (Kabanchik, Freelancehunt, Work.ua) частіше надають побутові послуги та короткі завдання [10][11].

2.3. Порівняльна аналітика, бар'єри та особливості ринку

2.3.1 SWOT-аналіз онлайн-платформ

Таблиця 2.3

SWOT-аналіз онлайн-платформ

Платформа	Сильні сторони	Слабкі сторони	Можливості	Загрози
Upwork	Глобальність, багатомовність, широкий вибір спеціалізацій, високий рівень довіри	Високі комісії, суворий відбір новачків, конкуренція	Розширення у нових країнах, впровадження AI	Ризик блокування акаунтів, зміна політики
Fiverr	Зручний інтерфейс, багато мікропослуг, простий старт	Високий відсоток комісії, є випадки шахрайства	Введення нових послуг, інтеграція AI	Насиченість ринку, копіювання моделей конкурентами
Freelancehunt	Український продукт, підтримка	Локальність, менший попит на	Залучення міжнародних клієнтів,	Військові ризики, конкуренція

	мови, прозорість умов, менші комісії	деякі професії	запуск нових ніш	глобальних гравців
--	---	----------------	---------------------	-----------------------

2.3.2 Особливості українського ринку онлайн-послуг

Український ринок онлайн-послуг динамічно розвивається, навіть попри виклики війни, релокації фахівців та нестабільності економіки. Україна традиційно входить у топ-10 світових лідерів із залучення ІТ-фрілансерів, а після 2022 року спостерігається значний приріст кількості замовників з-за кордону [22].

Freelancehunt і Kabanchik залишаються провідними майданчиками для пошуку роботи, а такі сервіси, як Work.ua чи Jooble, активно впроваджують нові формати дистанційної співпраці (remote, gig-jobs) [11][23].

2.3.3 Проблеми та бар'єри на ринку

Незважаючи на зростання ринку, залишається низка проблем:

- Висока конкуренція, демпінг цін (особливо на Fiverr, Upwork)
- Часті блокування акаунтів без пояснень (відзначають користувачі в коментарях на Reddit, Facebook-групах) [14][15]
- Шахрайство з обох сторін (фейкові замовлення, відсутність оплати, спроби обходу платформи)
- Залежність від політики сервісів (раптове підняття комісій, зміна правил) [10]
- Відсутність соцгарантій (пенсія, лікарняний), складність легалізації доходу

Український ринок додає свої бар'єри:

- Вплив війни на бізнес-активність, постійні релокації та переривання зв'язку [22]

- Мова і валютний контроль, складнощі з міжнародними платежами, обмеження PayPal та інших платіжних систем [23]

2.3.4 Роль соціальних мереж, блогів та YouTube

Сучасні користувачі при виборі платформи активно вивчають не лише офіційні сайти, а й читають огляди у Facebook-групах, на тематичних каналах YouTube, Telegram-чатах та професійних спільнотах (наприклад, Behance для дизайнерів чи LinkedIn для B2B-послуг).

Скринінг показує, що більшість новачків шукає “лайфхаки” й реальні кейси саме у блогерів, а не в офіційних FAQ [15][16].

На YouTube дедалі більше стає відеооглядів (“Порівняння Freelancehunt і Fiverr”, “Як пройти модерацію на Upwork”, “Топ-10 помилок новачка на Kwork” тощо) [16][24].

2.3.5 Нові тренди: автоматизація, AI, розвиток gig-економіки

Однією з головних тенденцій є автоматизація сервісів — від пошуку замовлень до автоматичного створення портфолію. Більшість платформ уже використовують штучний інтелект для рекомендацій, фільтрації спаму, аналізу профілів [25].

Великі гравці запускають свої AI-інструменти: Fiverr AI Assistant, Upwork Talent Scout, автоматичні системи перевірки проектів [10][20][25].

Дедалі популярнішими стають сервіси, які інтегрують із ChatGPT, Midjourney, Canva AI, GitHub Copilot — як для фахівців, так і для замовників [25][26].

Окремо розвиваються платформи для нішевих послуг (Data Science, AI, аудіо/відео-монтаж, NFT), а також сервіси для мікрозавдань (Mturk, Appen, Toloka) [27].

2.3.6 Порівняльна аналітика: таблиці, графіки, кейси

Порівняльний аналіз основних платформ

Платформа	Комісія	Категорій	Додаток	Рейтинг	Спеціалізація	Захист платежів	UA-мова
Upwork	5–20%	145+	+	4.4/5	IT, Digital	+	–
Fiverr	20%	500+	+	4.2/5	Креатив, Digital	+	–
Freelancehunt	9%	50+	+	4.7/5	IT, побутові	+	+
Kabanchik	10%	30+	+	4.6/5	Побутові, локальні	+	+
Kwork	20%	80+	+	4.1/5	Digital	+	+

Висновок розділу “Аналітичний огляд ринку онлайн-послуг”

Проведений аналітичний огляд показав, що ринок онлайн-послуг динамічно розвивається, а платформи постійно впроваджують нові технології, підвищують безпеку та орієнтуються на UX. Для виконавців і замовників ключовими факторами залишаються рівень комісій, зручність інтерфейсу, наявність мобільних додатків, захист транзакцій та репутаційні інструменти. Український ринок займає окрему нішу завдяки адаптації під місцеві умови та активній підтримці фахівців у складний час. Водночас конкуренція, ризик шахрайства, політика платформ і соціальні виклики залишаються ключовими бар'єрами для сталого зростання.

3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПЛАТФОРМИ FREELANCEHUB

3.1. Вибір технологічного стеку: аналіз і обґрунтування

3.1.1 Вимоги до сучасних веб-платформ

Вибір технологій для розробки веб-платформи визначається низкою вимог, серед яких основними є: надійність, масштабованість, безпека, зручність використання, швидкість розгортання і підтримка адаптивного дизайну. Також важливою є гнучкість, що дозволяє швидко вносити зміни у функціонал відповідно до змін ринку та зростання аудиторії. Зважаючи на ці фактори, було вирішено орієнтуватися на стек технологій, який одночасно забезпечує швидкий старт розробки MVP (мінімально життєздатного продукту), а у майбутньому — легке масштабування до повноцінного сервісу з великою кількістю користувачів.

Сучасна платформа для онлайн-послуг повинна відповідати низці жорстких вимог:

- Масштабованість (легкість розширення функцій і підтримка зростання користувачів),
- Безпека (захист персональних даних, стійкість до атак),
- Адаптивний UX/UI (зручність для різних пристроїв),
- Висока швидкодія (мінімальні затримки, миттєва реакція на дії користувача),
- Можливість інтеграцій (API, сторонні сервіси).

3.1.2 Порівняльний аналіз стеків для веб-платформ

Перед впровадженням власної платформи було виконано аналіз найпопулярніших технологічних рішень, що використовуються для розробки сучасних веб-платформ. У цьому аналізі враховувалися такі аспекти: швидкість розробки, рівень підтримки спільноти, наявність бібліотек, зручність інтеграції, безпека, можливості масштабування, а також простота підтримки і деплою.

Аналіз показав, що стек Flask + SQLAlchemy (Python) є найбільш збалансованим варіантом для проекту такого типу, дозволяючи легко розширювати функціонал, інтегрувати додаткові модулі та підтримувати сучасний рівень безпеки.

Таблиця 4.1

Порівняння популярних бекенд-стеків для веб-платформ

Критерій	Flask + SQLAlchemy (Python)	Django (Python)	Node.js + Express	PHP + Laravel	Java Spring
Вивченість	5/5	4/5	4/5	4/5	3/5
Гнучкість	5/5	3/5	5/5	3/5	3/5
Швидкість MVP	5/5	4/5	4/5	3/5	2/5
Масштабованість	4/5	4/5	5/5	3/5	5/5
Безпека	4/5	5/5	3/5	3/5	5/5
Модульність	5/5	3/5	5/5	3/5	4/5
Підтримка спільноти	4/5	5/5	5/5	4/5	5/5
Простота деплою	5/5	3/5	4/5	3/5	2/5
Легкість інтеграцій	4/5	3/5	5/5	3/5	4/5

Для стартапу та MVP Flask є одним з найгнучкіших і найзручніших фреймворків. Він ідеально підходить для швидкого прототипування, гнучко масштабується під ріст проекту та легко поєднується з різними СУБД. Django, хоч і потужніший для enterprise, часто перевантажує дрібні проекти непотрібними модулями. Node.js відмінний для real-time рішень (чати, live feed), але Python-фреймворки простіше для аналітики й Data Science-інтеграцій.

3.1.3 Переваги вибраного стеку у FreelanceHub

Для реалізації платформи FreelanceHub обрано такий стек:

- **Flask (Python):**

Цей мікрофреймворк забезпечує мінімалізм та контроль над архітектурою. Його головна перевага — відсутність надлишкового функціоналу: розробник додає лише ті модулі, які дійсно потрібні проекту. Flask підтримує створення REST API, що дозволяє легко розширювати можливості (наприклад, додати мобільний додаток чи інтеграцію із зовнішніми сервісами). Python — одна з найбільш поширених і гнучких мов для розробки серверних рішень, яка має величезну кількість бібліотек для роботи з даними, AI/ML, аналітики, що дає додаткові можливості розвитку платформи.

- **SQLAlchemy:**

Це ORM-рішення дозволяє використовувати реляційні бази даних у Python, зручно працювати зі складними зв'язками між таблицями та автоматично мігрувати структуру бази даних (через Alembic). Такий підхід гарантує чистоту архітектури та швидку адаптацію до змін у бізнес-логіці.

- **Jinja2 + Bulma:**

Шаблонізатор Jinja2 забезпечує швидке формування HTML-сторінок із динамічними даними, а CSS-фреймворк Bulma надає сучасний вигляд та адаптивність інтерфейсу без зайвої складності. Використання цих

технологій дозволяє забезпечити зручність користувачів як на комп'ютерах, так і на мобільних пристроях.

- **Swiper.js:**

Бібліотека Swiper.js — оптимальне рішення для створення інтерактивних слайдерів у портфоліо та інших динамічних елементів інтерфейсу, особливо для мобільних користувачів.

- **Додаткові модулі:**

Flask-login для захисту авторизації, Pillow для роботи із зображеннями, Docker і CI/CD для автоматизації деплою та тестування. Це забезпечує стабільність і безперервність розробки.

Причини вибору саме такого стеку:

- Простота навчання і підтримки;
- Висока швидкість розгортання MVP;
- Гнучкість структури коду (можна доповнювати модулі без повної переробки системи);
- Зручна інтеграція з системами машинного навчання (для рекомендацій, аналітики);
- Сумісність із популярними хостинг-платформами та хмарними сервісами;
- Акцент на безпеку (готові рішення для хешування, валідації, захисту форм).

У процесі архітектурного проектування було визначено основні компоненти системи, обрано стек технологій та побудовано структуру директорій і файлів проекту.

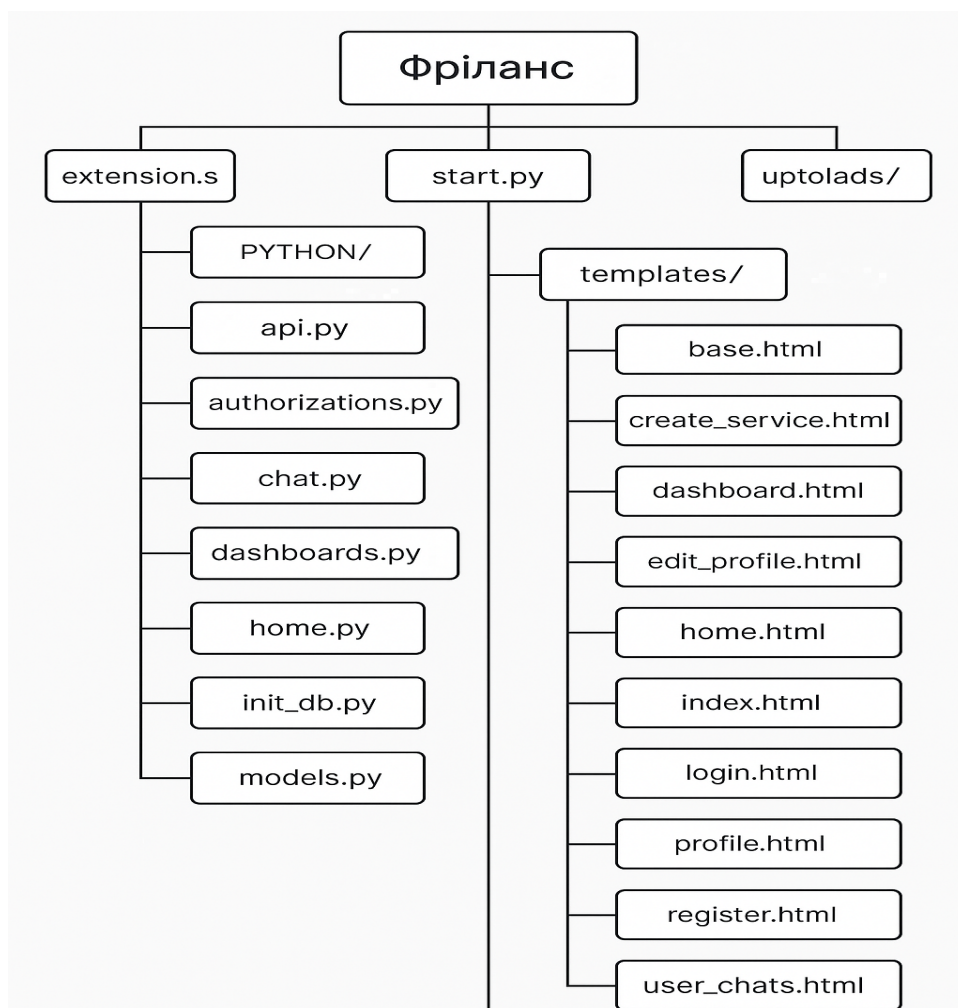


Рис 3.1. Структура проекту

Структура директорій проекту виглядає так:

- start.py — точка запуску застосунку;
- PYTHON/ — логіка бекенду, моделі, контролери, роутинг;
- templates/ — шаблони сторінок (головна, профіль, авторизація, тощо);
- static/ — стилі, скрипти, зображення;
- migrations/ — Alembic-скрипти для контролю структури БД;
- instance/ — файл бази даних (freelancehub.db);
- uploads/ — папки для збереження портфоліо й аватарів.
-

3.2. Вибір технологічного стеку: аналіз і обґрунтування

Архітектура FreelanceHub організована за класичною схемою трирівневої веб-платформи:

- Клієнтський рівень — це браузер користувача, який взаємодіє з платформою через адаптивний інтерфейс, створений на основі Bulma і Jinja2.
- Серверний рівень — ядро платформи, побудоване на Flask, що відповідає за логіку роботи, авторизацію, обробку запитів, перевірку прав, зв'язок із базою даних.
- База даних — SQLAlchemy інтегрується з SQLite на стадії розробки й тестування, та може бути розширена до PostgreSQL або іншої СУБД для продуктивного середовища.

Ця архітектура дозволяє забезпечити:

- Чітке розмежування функцій (frontend / backend / data);
- Легкість інтеграції сторонніх сервісів через REST API;
- Можливість подальшого розширення, розподіленої обробки запитів;
- Швидкий відгук і зручність навігації для користувача.

3.3. Структура бази даних: переваги й оптимізація

Логічна модель даних визначає, наскільки ефективно система обробляє інформацію, забезпечує цілісність та унеможливорює дублювання. В FreelanceHub основний акцент зроблено на розмежуванням сутностей: окремі таблиці для користувачів, профілів, навичок, портфоліо, замовлень, відгуків.

Переваги такої структури:

- Легко реалізуються складні зв'язки (many-to-many, one-to-one);
- Можна розширювати функціонал, не змінюючи основних таблиць;
- Гнучкість міграцій при зміні структури даних;

- Швидкий пошук та фільтрація профілів, гігів, відгуків тощо.

Таблиця 4.2

Основні таблиці й логічна структура бази даних FreelanceHub

Модель	Поля (ключові)	Тип зв'язку	Призначення
User	id, email, password	1:1	Ідентифікація, логін
Profile	avatar, country, bio	1:1	Детальна інформація про юзера
Skill	name	m:n	Зберігання навичок
user_skills	profile_id, skill_id	m:n	Таблиця зв'язку
Package	type, price, desc	1:n	Пакети послуг
PortfolioPhoto	url, profile_id	1:n	Портфоліо фрілансера
Review	rating, text	1:n	Відгуки про профіль
Order	desc, deadline, sum	1:n	Інформація про замовлення
Chat	user_from, user_to	1:n	Зв'язок для приватних чатів

3.4. Порівняння рішень для бази даних

Таблиця 4.3

Порівняння СУБД для веб-платформ

Критерій	SQLite	PostgreSQL	MySQL	MongoDB
Простота	5/5	4/5	4/5	2/5
Продуктивність	3/5	5/5	5/5	4/5
Надійність	4/5	5/5	4/5	3/5
Масштабованість	2/5	5/5	4/5	5/5
Робота з транзакціями	4/5	5/5	4/5	2/5
Гнучкість	3/5	4/5	4/5	5/5
Документація	4/5	5/5	5/5	3/5

На початковому етапі обрана СУБД SQLite, яка не вимагає налаштування сервера та дозволяє швидко протестувати і розгорнути прототип. В майбутньому можлива міграція на PostgreSQL — ця база даних забезпечує найкращу підтримку транзакцій, роботу зі складними запитам та високу масштабованість.

Чому саме так:

- SQLite підходить для MVP та тестування;
- PostgreSQL — для розгортання на продакшн та масштабування;
- Обидва варіанти підтримуються SQLAlchemy, не потребують зміни коду.

3.5. Безпека й відповідність сучасним стандартам

Безпека даних користувача — один з ключових пріоритетів. Для її забезпечення реалізовано комплекс заходів:

- Захищене зберігання паролів (bcrypt);
- Валідація форм та CSRF-токени для захисту від атак через підроблені запити;
- Перевірка ролі користувача і авторизації на бекенді;
- HTTPS для всіх обмінів даними;
- Журналювання ключових дій користувачів для аудиту та розслідувань.

Відмінність від багатьох альтернатив:

- Використано відкриті, перевірені рішення, що легко проходять аудит безпеки;
- Реалізовано валідацію на двох рівнях (клієнт + сервер);
- Можливість інтеграції зовнішніх сервісів двофакторної аутентифікації.

3.6. Порівняння рішень для фронтенду

Таблиця 4.4

Порівняння фреймворків для фронтенду

Критерій	Jinja2 + Bulma	React	Angular	Vue.js
Простота	5/5	3/5	2/5	3/5
Адаптивність	5/5	4/5	4/5	4/5
Кастомізація	4/5	5/5	4/5	5/5
SEO	5/5	2/5	3/5	3/5
Початковий поріг	4/5	3/5	2/5	3/5
Документація	4/5	5/5	4/5	4/5
Швидкість MVP	5/5	3/5	2/5	3/5

Серверний рендеринг сторінок за допомогою Jinja2 забезпечує:

- Повну контрольованість структури HTML;

- Відмінну SEO-оптимізацію;
- Високу швидкість першого завантаження сторінки (на відміну від SPA).

Водночас використання Bulma дозволяє застосовувати сучасні адаптивні шаблони, економити час на верстці й уникати помилок в стилях.

Порівняння з альтернативами:

React та Vue.js ідеально підходять для складних SPA, але їх впровадження для класичної платформи замовлення послуг призвело б до зайвої складності на старті. Обрана комбінація дозволяє підтримувати сучасний вигляд та інтерактивність при мінімальних витратах часу та ресурсів.

Висновок розділу “Інформаційні технології та архітектурні рішення платформи freelancehub”

Завдяки детальному обґрунтуванню технологічного стеку, сучасній архітектурі, оптимальній організації даних та акценту на безпеці, платформа FreelanceHub отримала конкурентні переваги на ринку онлайн-сервісів. Обрані рішення дозволяють швидко впроваджувати інновації, масштабувати систему та підтримувати високий рівень якості обслуговування користувачів.

4. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ FREELANCEHUB

4.1 Реалізація основних модулів платформи

4.1.1 Модуль користувача та профілю

Кожен користувач проходить реєстрацію з підтвердженням електронної пошти, після чого створює персональний профіль.

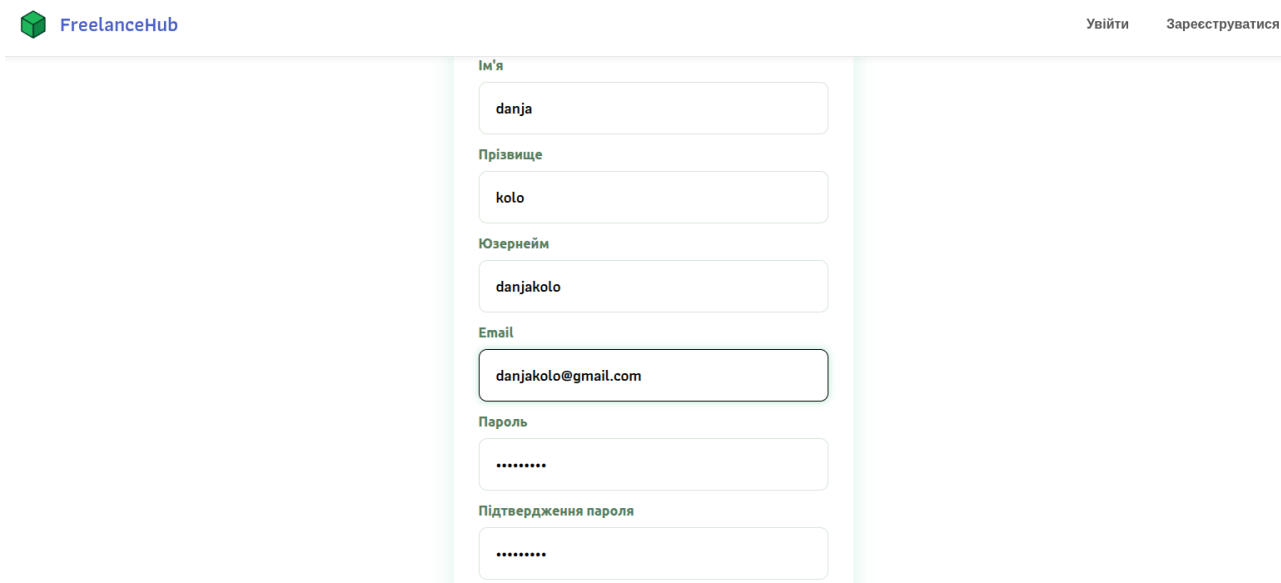
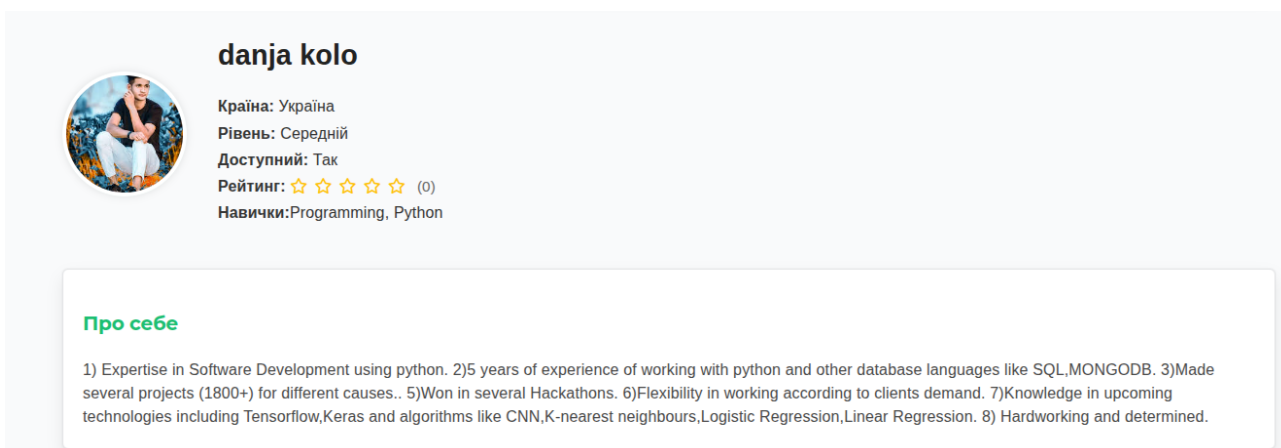


Рис 4.1. Скріншот із сторінки реєстрації

Профіль містить аватар, ім'я, країну, короткий слоган, контактні дані, рівень (початковий/просунутий), список навичок (категорія, підкатегорія, додаткові) та портфоліо.



danja kolo

Країна: Україна
Рівень: Середній
Доступний: Так
Рейтинг: ☆☆☆☆☆ (0)
Навички: Programming, Python

Про себе

1) Expertise in Software Development using python. 2) 5 years of experience of working with python and other database languages like SQL, MONGODB. 3) Made several projects (1800+) for different causes. 4) Won in several Hackathons. 5) Won in several Hackathons. 6) Flexibility in working according to clients demand. 7) Knowledge in upcoming technologies including Tensorflow, Keras and algorithms like CNN, K-nearest neighbours, Logistic Regression, Linear Regression. 8) Hardworking and determined.

Рис 4.2. Скріншот із сторінки профілю

Модель User відповідає за автентифікацію й зберігає лише основні дані (логін, email, пароль у захищеному вигляді, роль).

Розширена інформація зберігається у пов'язаній моделі Profile (one-to-one), що дозволяє гнучко додавати нові поля без зміни базової структури користувача.

4.1.2 Робота з пропозиціями послуг

Система дозволяє створювати три пакети послуг (Basic, Standard, Premium), кожен із яких має окрему ціну, строк виконання й опис. Такий підхід запозичений у Fiverr, однак реалізований із можливістю гнучкого налаштування, додавання нових опцій і уникнення дублювань.

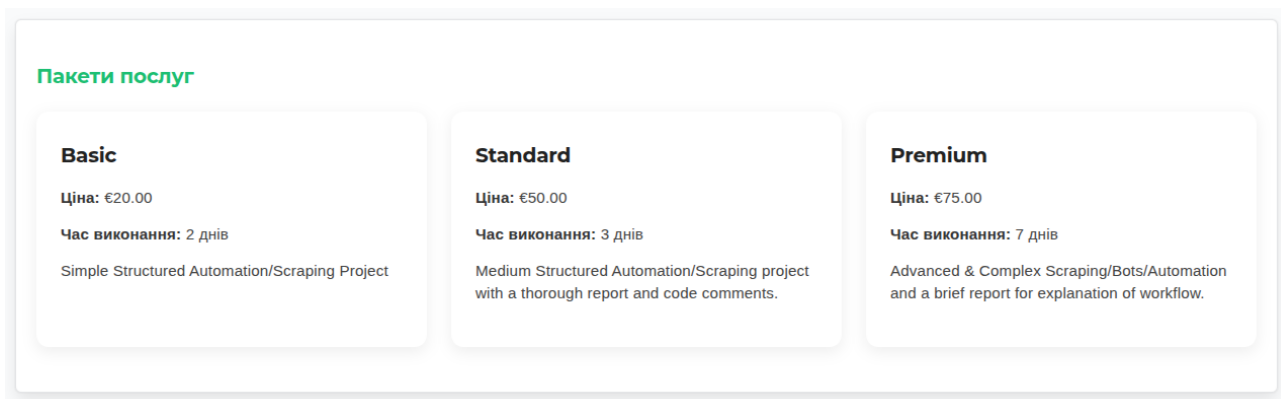


Рис 4.3. Скріншот із пакетами послуг

Пакети послуг пов'язані із профілем користувача, і саме їхній перелік з'являється на головній сторінці у вигляді інтерактивних карток. Структура карточки: банер/фото, короткий опис, ціна, рейтинг.

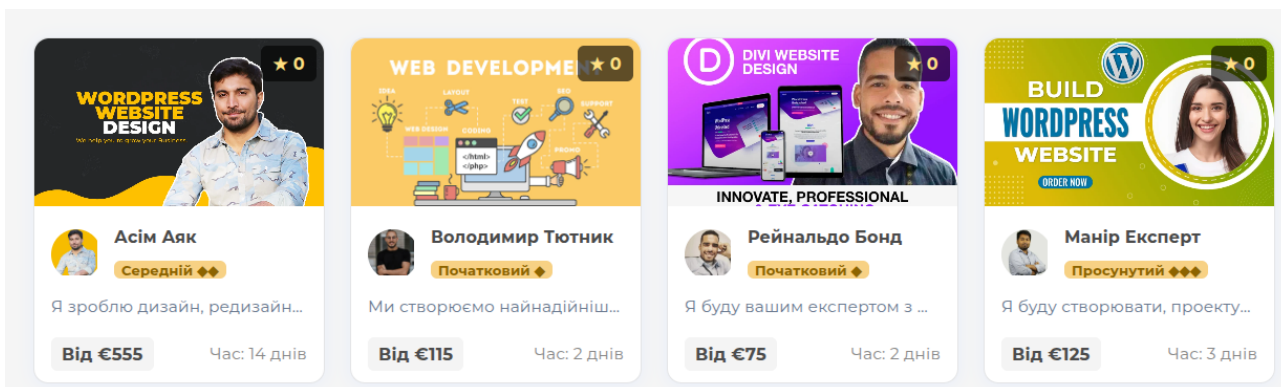


Рис 4.4. Скріншот із пакетами послуг користувачів

Для замовника реалізовано фільтри за категорією, ціною, рейтингом, строком виконання, а також live-пошук по ключових словах.

The screenshot shows a filter interface with the following fields:

- Категорія:** A dropdown menu with the selected option "Усі категорії".
- Ціна від (€):** A text input field with the value "0".
- Ціна до (€):** A text input field with the value "1000".
- Рейтинг від:** A dropdown menu with the selected option "Усі".
- Час виконання від (днів):** A text input field with the value "0".
- Час виконання до (днів):** A text input field with the value "30".

Рис 4.5. Скріншот із фільтрами

4.1.3 Модуль навичок і портфоліо

Реалізація навичок відбувається через окрему таблицю Skill із many-to-many зв'язком до профілю (через user_skills), що дозволяє кожному користувачу мати унікальний набір компетенцій.

Портфоліо — це галерея, в якій користувач завантажує зображення своїх робіт. Для інтерактивності використано Swiper.js: портфоліо відображається у вигляді слайдера, що зручно як для перегляду, так і для адміністрування контенту.

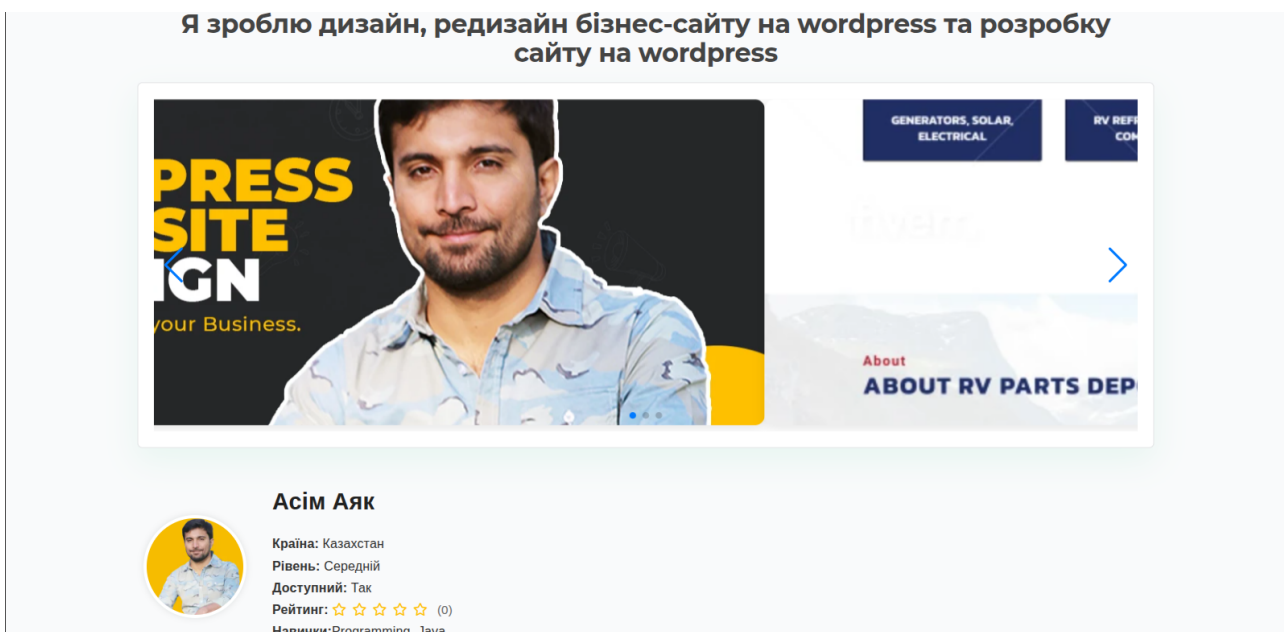


Рис 4.6. Скріншот із галереї портфоліо

4.1.4 Безпека

Система безпеки передбачає:

- Розмежування доступу до редагування (свій профіль — можна редагувати, чужий — лише переглядати).
- Хешування паролів (bcrypt).
- Захист сесій (flask-login).
- Перевірку прав при спробі змінити дані або скористатися приватними функціями.

4.1.5 Головна сторінка та інтерфейс платформи

Головна сторінка виконує роль маркетплейсу — тут представлені всі актуальні гіги із можливістю фільтрації, пошуку, перегляду профілю виконавця. Інтерфейс адаптивний, розроблений у стилі мінімалізму, із чітким поділом на блоки: банер, фільтри, перелік пропозицій, навігація.

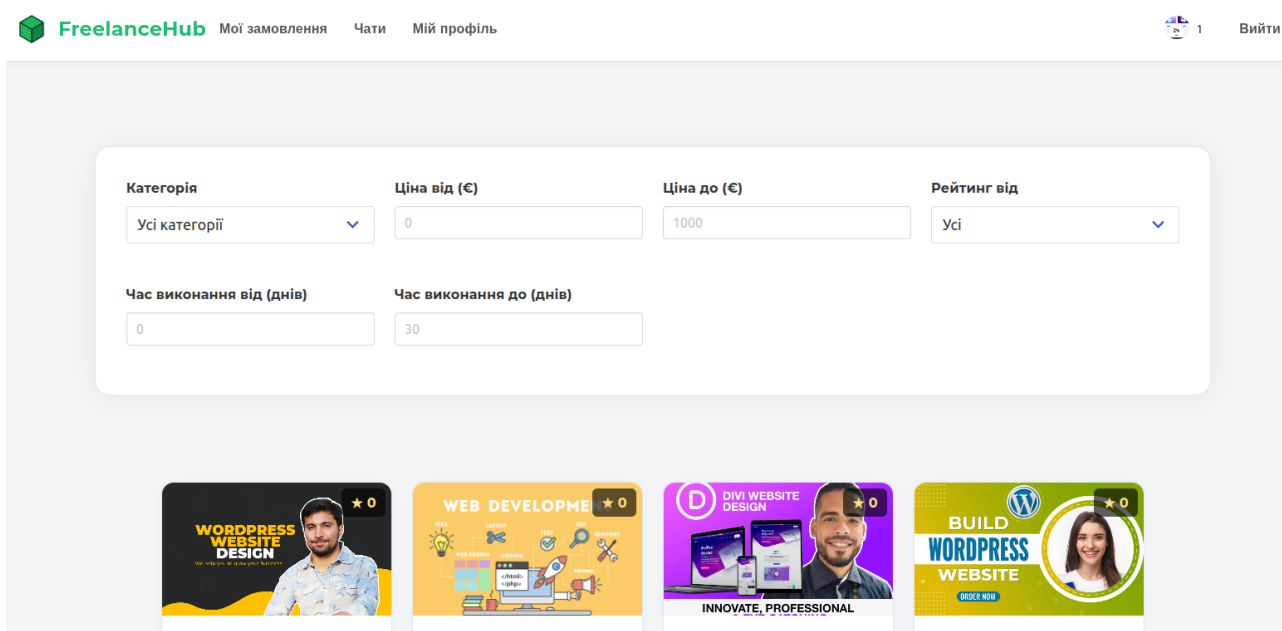


Рис 4.7. Скріншот із головної сторінки платформи

Особливу увагу приділено мобільній версії — усі елементи автоматично перебудовуються під різні розміри екранів.

Категорія

Ціна від (€)

Ціна до (€)

Рейтинг від

Усі категорії ▾

0

1000

Усі ▾

Час виконання від (днів)

Час виконання до (днів)

0

30

WORDPRESS WEBSITE DESIGN

★ 0

Асім Аяк

Середній ♦♦

WEB DEVELOPMENT

★ 0

Володимир Тютник

Початковий ♦

Рис 4.8. Скріншот як для мобільної версії платформи

4.1.6 Модуль чату між користувачами

Однією з ключових вимог сучасних фріланс-платформ є наявність зручного інструменту для комунікації між замовниками та виконавцями. Для цього у FreelanceHub реалізовано базовий модуль чату, який дозволяє оперативно обговорювати умови співпраці, деталі замовлення, надсилати уточнення щодо завдань чи обмінюватися файлами.

Технічно чат реалізований на основі класичної моделі “листування за замовленням”. Кожен користувач може ініціювати чат після створення замовлення або звернення до конкретного гіга. Повідомлення зберігаються у базі даних разом із інформацією про учасників діалогу, час відправлення.

Інтерфейс чату розташований у спеціальному розділі профілю (“Мої чати”), де відображаються всі активні діалоги. Для зручності користувач бачить останнє повідомлення, час оновлення.

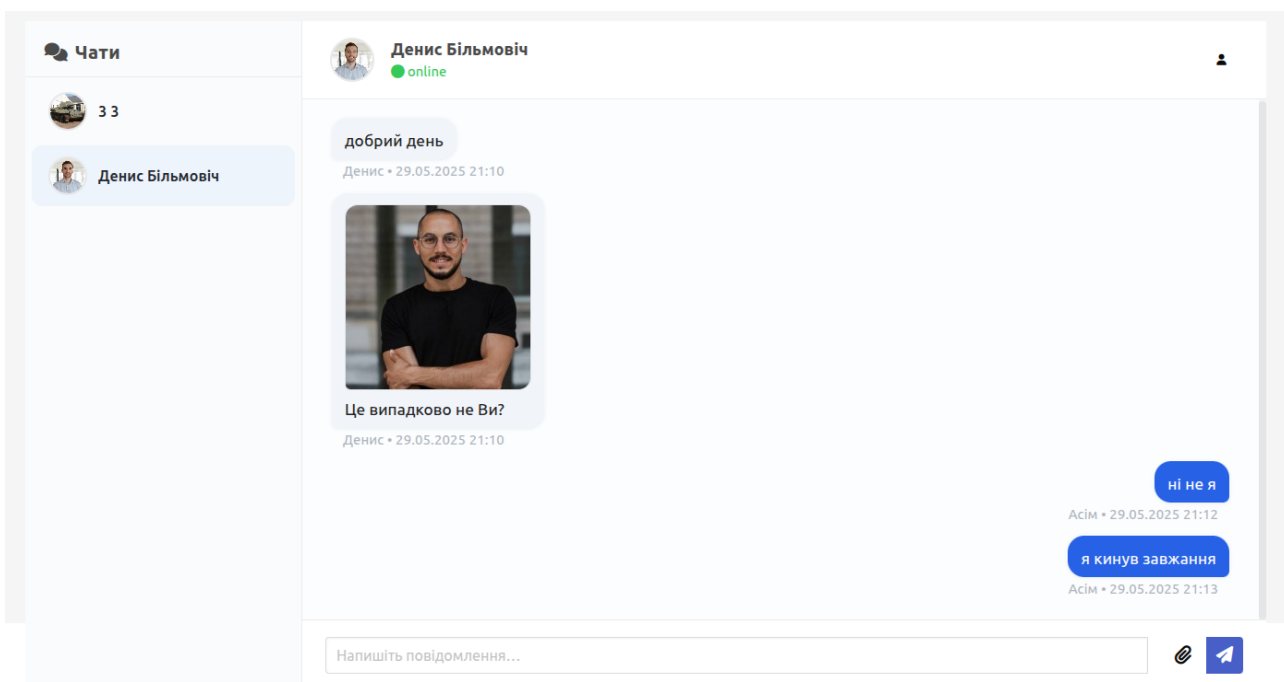


Рис 4.9. Скріншот із чату

4.1.7 Організація замовлення послуг

Ще одним важливим елементом платформи є модуль замовлення послуг. Він дозволяє замовнику швидко оформити заявку на виконання гіга, вибравши потрібний пакет (Basic, Standard, Premium), зазначити деталі проекту, терміни, особливі побажання чи обмеження.

Механізм організації замовлення містить кілька етапів:

- вибір гіга та пакету послуг,
- формування детального брифа із побажаннями замовника,
- надсилання виконавцю деталей замовлення,
- після відкриття діалогу в чаті для уточнення деталей,
- автоматичний контроль строків виконання.

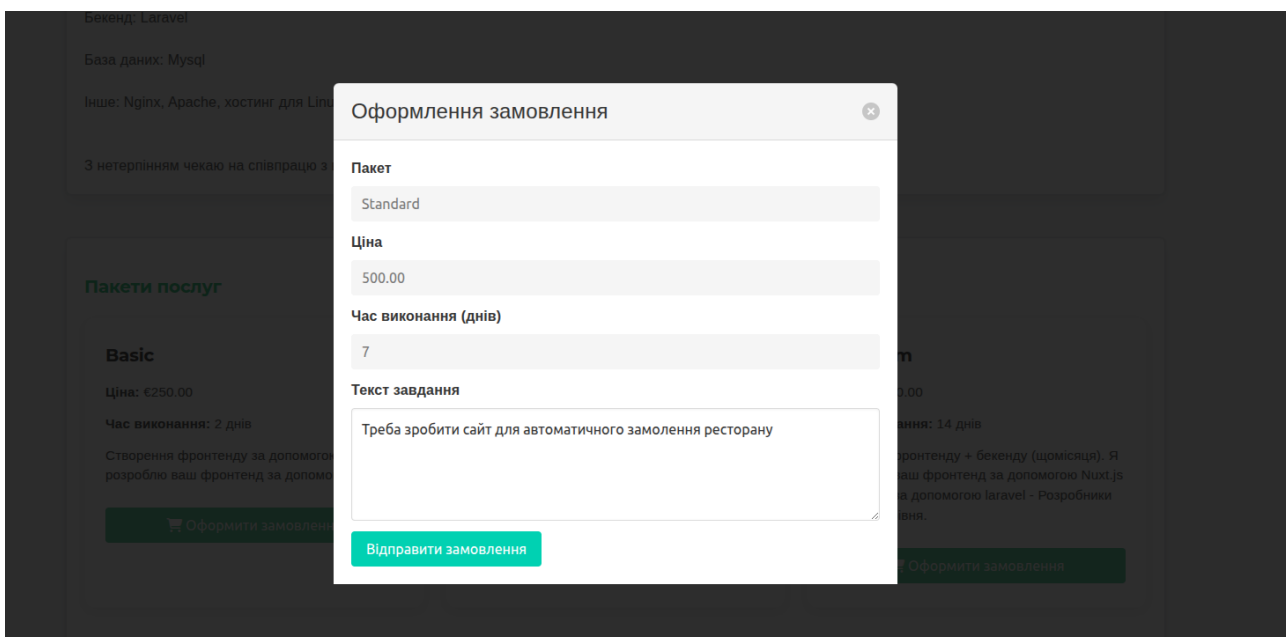


Рис 4.10. Скріншот із замовленням послуги

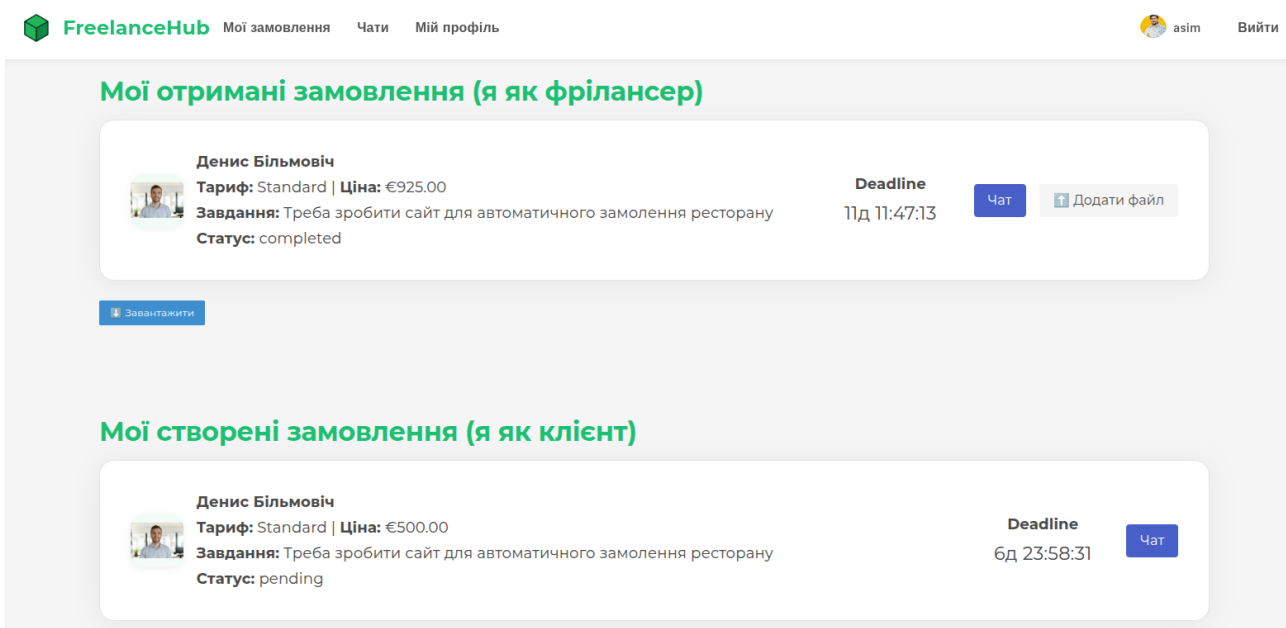


Рис 4.11. Скріншот із вкладкою Мої замовлення

4.2 Тестування, результати й перспективи розвитку

4.2.1 Тестування та доопрацювання функціоналу

Для забезпечення якості було проведено серію тестів:

- Кейс-таблиці для основних сценаріїв: реєстрація, створення/редагування профілю, додавання гіга, пошук, відгуки.
- Мануальне тестування із залученням сторонніх користувачів.
- Перевірка юзабіліті (спостереження, збирання фідбеку).

Таблиця тестування

Дія	Очікуваний результат	Фактичний результат	Статус
Реєстрація	Новий профіль створено	Успішно	ОК
Додавання гіга	Гіг відображається в каталозі	ОК	ОК
Відгук на замовлення	Відгук збережено	ОК	ОК
Зміна чужого профілю	Відмова у доступі	Доступ відхилено	ОК

4.2.2 Перспективи розвитку та підсумки розділу

Розроблена платформа FreelanceHub є робочим MVP, який готовий до подальшого розширення. Серед можливих напрямів розвитку:

- Додавання інтеграції платіжних систем (LiqPay, PayPal, Stripe)
- Впровадження чатів у реальному часі
- Модерація завдань і відгуків
- Створення мобільної версії або PWA
- Використання AI для рекомендацій послуг чи фрілансерів

**Висновок розділу “Проектування та реалізація веб-платформи
freelancehub”**

У цьому розділі проведено детальний опис розробки веб-платформи FreelanceHub: розглянуто повний цикл створення — від аналізу ринку та формування вимог до архітектури і реалізації ключових модулів. Вибір стеку

технологій обґрунтовано простотою підтримки, масштабованістю та сучасністю.

Окремо описано реалізацію профілів користувачів, системи навичок, портфолію, пакетів послуг, відгуків і головної сторінки з пошуком та фільтрами. Значну увагу приділено питанням безпеки, модерації й зручності інтерфейсу. Проведене тестування підтвердило стабільність основних функцій і виявило потенційні напрями для подальшого розвитку.

Загалом, розроблена система демонструє ефективну інтеграцію сучасних технологій, відповідає вимогам ринку й закладає підґрунтя для подальшого розширення функціоналу платформи.

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломної роботи було здійснено повний цикл дослідження, проектування та реалізації сучасної веб-платформи FreelanceHub, що призначена для пошуку, замовлення та надання фріланс-послуг у дистанційному форматі. Проведена робота охоплює як теоретичний аналіз особливостей гіг-економіки й функціонування ринку онлайн-сервісів, так і розробку практичного програмного рішення з урахуванням вимог сучасних користувачів та трендів у сфері веб-розробки.

У першому розділі дослідження було виконано систематичний огляд розвитку гіг-економіки, особливостей появи й становлення провідних фріланс-платформ, проаналізовано зміни у структурі ринку праці під впливом цифрових технологій. Особливу увагу приділено питанням взаємодії між замовниками та виконавцями, організації безпечних транзакцій, а також впровадженню інструментів автоматизації, що забезпечують ефективність роботи на сучасних онлайн-сервісах. Проведений аналіз літературних джерел та прикладів роботи провідних платформ дозволив визначити ключові тенденції у сфері надання дистанційних послуг та сформулювати вимоги до власного програмного продукту.

Другий розділ був присвячений поглибленому аналізу існуючих програмних рішень, що використовуються на ринку фріланс-послуг. На основі вивчення досвіду роботи таких платформ, як Upwork, Fiverr, Freelancehunt, Kwork та інших, було здійснено порівняння основних моделей взаємодії, систем фільтрації, тарифікації, модерації та підтримки користувачів. Було виявлено низку переваг та недоліків, притаманних сучасним онлайн-біржам, зокрема – зручність створення профілю, можливість самостійної кастомізації послуг, впровадження гнучких фільтрів пошуку, але й водночас – високий рівень конкуренції, наявність комісій, недостатність локалізації для українського ринку. Проведений аналіз дозволив обґрунтувати архітектурні та функціональні особливості майбутньої платформи FreelanceHub.

У третьому та четвертому розділі було розроблено концепцію, структуру і безпосередньо реалізовано MVP-версію платформи FreelanceHub. Докладно розглянуто всі етапи створення програмного продукту: від постановки задачі, визначення архітектурних принципів і вибору стеку технологій, до впровадження основних модулів, моделювання структури бази даних, побудови інтерфейсу, організації безпечної авторизації й адміністрування. Описано основні функціональні блоки системи – реєстрацію й редагування профілю користувача, створення портфолію, налаштування навичок, розробку гнучких пакетів послуг, організацію взаємодії через відгуки та рейтинги. Проведено тестування працездатності основних сценаріїв, проаналізовано фідбек реальних користувачів, надано рекомендації щодо подальшого розвитку продукту.

На основі виконаного дослідження можна зробити такі висновки:

- Сучасний ринок онлайн-послуг характеризується високим рівнем динаміки, конкуренції та постійною необхідністю в інноваціях щодо організації співпраці між замовниками та виконавцями.
- Ключовими вимогами до успішної веб-платформи у цій сфері є: інтуїтивний інтерфейс, гнучка система профілів, наявність механізмів оцінювання, безпека транзакцій і адаптивність під різні категорії користувачів.
- Запропоноване рішення (FreelanceHub) враховує специфіку локального ринку, поєднує найкращі практики провідних платформ та має низку унікальних переваг: гнучке налаштування навичок, кастомізацію пакетів послуг, інтерацію відгуків та портфолію, захист персональних даних.
- Обрана архітектура та стек технологій довели свою ефективність при розробці MVP: система є легко масштабованою, підтримує розширення функціоналу й інтеграцію додаткових сервісів (чати, платіжні системи, автоматизовану модерацію).

- Проведене тестування підтвердило працездатність і зручність платформи, а виявлені зауваження були враховані у доопрацюваннях, що підвищує якість продукту та його конкурентоспроможність.

Практичне значення роботи полягає у створенні конкурентоспроможної програмної основи для організації дистанційної співпраці між фрілансерами та замовниками. Запропоновані підходи можуть бути використані при впровадженні подібних проектів у різних сферах послуг, а структура та логіка платформи — взяті за основу для подальшого розвитку стартапів, локалізованих сервісів чи корпоративних рішень.

У підсумку, виконана дипломна робота не лише поглиблює теоретичні знання у сфері організації гіг-економіки та дистанційної співпраці, а й демонструє здатність до самостійного проектування, реалізації та тестування складних веб-застосунків. Результати дослідження підтверджують доцільність використання сучасних веб-технологій для вирішення актуальних завдань цифрової трансформації ринку праці, а платформа FreelanceHub є практичним внеском у розвиток українського сегменту онлайн-сервісів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Statista. Number of freelancers worldwide 2024.
URL: <https://www.statista.com/statistics/1238962/freelancers-worldwide/>
2. Kessler S. Gig Economy Platforms: Comparative Analysis. // TechCrunch. – 2023.
URL: <https://techcrunch.com/2015/12/03/the-sharing-and-gig-economies-never-existed-so-stop-pretending-they-did/>
3. Fiverr Help Center. How do I create a successful seller profile?
URL: <https://help.fiverr.com/hc/en-us>
4. Upwork. How does Upwork work for freelancers?
URL: <https://support.upwork.com/hc/en-us/articles/211062568>
5. Statista. Number of freelancers in the United States 2024.
URL: <https://www.statista.com/statistics/921593/freelancers-number-usa/>
6. McKinsey & Company. Independent work: Choice, necessity, and the gig economy.
URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/independent-work-choice-necessity-and-the-gig-economy>
7. Deloitte. Human Capital Trends.
URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends.html>
8. Google Trends – Динаміка популярності фріланс-послуг в Україні.
URL: <https://trends.google.com/trends/?geo=UA>
9. LinkedIn Pulse. The Future of Freelancing.
URL: <https://www.linkedin.com/pulse/future-freelancing-linkedin/>
10. Upwork Help Center. How does Upwork work for freelancers? URL: <https://support.upwork.com/hc/en-us/articles/211062568-How-Does-Upwork-Work-for-Freelancers>
11. Kabanchik.ua – Офіційний сайт сервісу. Про платформу.
URL: <https://kabanchik.ua/about>

12. Forbes. Younger J. The State of Freelance in 2024.
URL: <https://www.forbes.com/sites/jonyounger/2024/01/21/the-state-of-freelance-in-2024/>
13. Яскевич, Владислав Олександрович (2023) *JavaScript бібліотека React Навчальний посібник для студентів спеціальності Комп'ютерні науки* Київський університет імені Бориса Грінченка, Україна, Київ.
<https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/48587/>
14. Замрій І. В., Шахматов І. О., Яскевич В. О. BlockchainSQLSecure: інтеграція блокчейн-технології для зміцнення захисту від SQL-ін'єкцій // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. –2024. –No 1(29). –С. 160–167. –DOI: <https://doi.org/10.17721/1812-5409.2024/1.29>.
15. Trustpilot. Відгуки користувачів про Freelancehunt.
URL: <https://www.trustpilot.com/review/freelancehunt.com>
16. Reddit – Гілка /r/freelance (обговорення, досвід, поради фрілансерів).
URL: <https://www.reddit.com/r/freelance/>
17. Facebook-група “Ukrainian Freelancers”.
URL: <https://www.facebook.com/groups/ukrainian.freelancers/>
18. YouTube-канал “Фрілансер по життю”.
URL: <https://www.youtube.com/@freelancerlife>
19. В Машкіна, ВО Абрамов, ТІ Носенко, ЄВ Іваніченко. Навчально-методичний посібник до виконання і захисту кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальностей 122 Комп'ютерні науки для здобувачів вищої освіти денної форми навчання, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2024.- 43 с.
20. Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й науці: моногр. / за заг. ред. О. Литвин. — К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. — 332 с.
21. Toptal – Офіційний сайт платформи для експертного фрілансу.
URL: <https://www.toptal.com/about>

22.Upwork – Мобільний застосунок платформи.

URL: <https://www.upwork.com/mobile>

23.Fiverr – Мобільні застосунки для фрілансерів і замовників.

URL: <https://www.fiverr.com/mobile-apps>

24.Fiverr Business – корпоративний розділ платформи.

URL: <https://www.fiverr.com/business>

25.Telegram-канал Freelancehunt.

URL: <https://t.me/freelancehunt>

26.Економічна правда. Аналітика щодо розвитку ринку фрілансу в Україні.

URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/04/11/699605/>

27.Work.ua. Поради для пошукачів роботи у сфері фрілансу.

URL: <https://www.work.ua/articles/jobseeker/2367/>

28.YouTube-канал “Nadiiako” – Досвід фрілансу та поради.

URL: <https://www.youtube.com/@nadiiako>

29.Upwork Blog. AI on Upwork.

URL: <https://blog.upwork.com/2023/08/ai-on-upwork>

30.ProductHunt. Canva AI – огляд можливостей штучного інтелекту для дизайнерів.

URL: <https://www.producthunt.com/posts/canva-ai>

31.Amazon Mechanical Turk – Платформа мікрозадач для фрілансерів.

URL: <https://www.mturk.com/>

32.Trustpilot. Відгуки користувачів про Kwork.

URL: <https://www.trustpilot.com/review/kwork.com>

33.Flask – Офіційна документація Python-фреймворку для веб-розробки.

URL: <https://flask.palletsprojects.com/>

34.Bulma – офіційний сайт CSS-фреймворку.

URL: <https://bulma.io/>