

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та
інженерії
Кафедра комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Допущено до захисту:

Завідувач кафедри

_____ д. е. н., проф. П. М. Грицюк

«_____» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня «бакалавр»
за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології»
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Н

а

Т

Виконав:

здобувач вищої освіти 4 курсу

групи ІСТ-41

Філіпчук Станіслав Михайлович

о

Керівник:

к.ф.н., доцент Бабич Т.Ю

о

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент Джоші О.І.

а

ч

а

Рівнег- 2024

-

б

о

т

у

а

б

АНОТАЦІЯ

Воловник С.М. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»: 75 с., 64 рис., 6 табл., 11 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – процес вступу абітурієнтів до Національного університету водного господарства та природокористування.

Предмет досліджень – розробка та впровадження чат-боту для абітурієнтів.

Методи дослідження – порівняльний аналіз, анкетування та тестування.

У роботі проведено аналіз існуючих чат-ботів, зокрема тих, які використовуються в інших університетах як в Україні так і за кордоном. Вивчено їхні функції, рівень інтеграції з внутрішніми системами університетів та ефективність у допомозі абітурієнтам. Проведено детальний аналіз потреб та вимог абітурієнтів через розроблення анкети «Інструменти комунікації з університетом». Опитування проведено засобами Google Forms. Чат-бот було реалізовано на платформі Telegram. Розроблений за допомогою конструктора Також було розроблено ментальні карти для візуального представлення чат-боту. Проведено тестування серед реальних користувачів для виявлення та виправлення помилок.

Ключові слова: УНІВЕРСИТЕТ, НУВГП, АБІТУРІЄНТ, TELEGRAM,

ВСТУП

У сучасному цифровому світі використання інформаційних технологій у всіх сферах життя стає все більш актуальним та необхідним. Однією з таких сфер є освіта, де впровадження інноваційних підходів може значно полегшити навчальний процес та зробити його більш доступним та ефективним. У цьому контексті розробка чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП) має велике значення.

Метою даної дипломної роботи є розробка та впровадження чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування з метою полегшення процесу вступу, надання зручного та оперативного інформаційного супроводу та покращення комунікації між абітурієнтами та університетом.

Актуальність

Розвиток інформаційних технологій змінює підходи до взаємодії між університетами та абітурієнтами. Впровадження чат-боту для абітурієнтів у НУВГП є актуальним кроком у напрямку впровадження сучасних технологій у навчальний процес та підвищення конкурентоспроможності університету на освітньому ринку.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження є процес вступу абітурієнтів до Національного університету водного господарства та природокористування. Предметом дослідження є розробка та впровадження чат-боту для абітурієнтів.

Завдання:

роаналізувати можливості та причини популярності чат-ботів.

роаналізувати чат-боти, якими користуються університети в Україні та у світі.

визначити потреби та вимоги абітурієнтів до чат-боту.

провести опитування потенційних користувачів для виявлення вимог.

розробити функціональність та архітектуру чат-боту.

реалізувати та протестувати роботу чат-боту на платформі обраного месенджера.

Методи дослідження

Для досягнення поставлених завдань були використані такі методи як порівняльний аналіз, анкетування та тестування.

Практична значимість

Результати дослідження та розробки чат-боту для абітурієнтів НУВГП мають практичне значення для університету, абітурієнтів та ширшої освітньої громадськості, сприяючи полегшенню та оптимізації процесу вступу, підвищенню доступності та якості інформаційного супроводу та покращенню комунікації між сторонами.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТІВ

1.1. Аналіз предметної області та актуальності розробки

Аналіз технологій розробки чат-ботів відображає широкий спектр інструментів та методів, що використовуються для створення цих інтерактивних програм. З розвитком штучного інтелекту та приростом інтересу до автоматизованих систем комунікації, технології чат-ботів стають все більш потужними та розповсюдженими.

Для взаємодії з користувачами чат-боти можуть бути інтегровані з різними популярними месенджерами, такими як Facebook Messenger, pp, Telegram, Viber, Slack та інші. Кожен месенджер має свої власні API та інструменти для розробників, що дозволяє побудувати чат-бота та підключити його до платформи месенджера. Для вдосконалення функціоналу та ефективності чат-бота використовуються інструменти аналізу та моніторингу, які дозволяють відстежувати взаємодію з користувачами, аналізувати дані та вдосконалювати алгоритми бота для кращого виконання завдань.

Аналіз предметної області та актуальності розробки чат-ботів відображає важливість та потенційні переваги цієї технології в сучасному світі. За останні десятиліття спостерігається стрімке зростання інтересу до штучного інтелекту та автоматизованих систем комунікації. Чат-боти, які представляють собою програмні засоби, що здатні автоматично взаємодіяти з користувачами за допомогою текстових або голосових повідомлень, стали не лише популярними рішеннями для бізнесу та індустрії, але й знайшли широке застосування у сферах клієнтського обслуговування, освіти, медицини, фінансів та багатьох інших.

Актуальність розробки чат-ботів полягає у їхній здатності підвищувати ефективність та доступність послуг, знижувати витрати на підтримку клієнтів та покращувати взаємодію з користувачами. В умовах швидко зростаючого обсягу даних та збільшення вимог до швидкості обробки інформації, чат-боти стають важливим інструментом для автоматизації бізнес-процесів та оптимізації внутрішньої та зовнішньої комунікації організацій. Аналізуючи предметну область, можна визначити основні виклики та можливості, пов'язані з розробкою чат-ботів. До основних викликів можна віднести складність реалізації штучного інтелекту, необхідність постійного вдосконалення алгоритмів та забезпечення безпеки обробки конфіденційної інформації. З іншого боку, розробка чат-ботів відкриває широкі можливості для покращення користувацького досвіду, підвищення лояльності клієнтів та підтримки інноваційного розвитку бізнесу. Таким чином, розробка чат-ботів є актуальним та перспективним напрямком в сфері інформаційних технологій, який має великий потенціал для вдосконалення бізнесу та покращення взаємодії з користувачами.

Аналіз технологій створення та функціональних можливостей чат-ботів

Боти — спеціальні облікові записи в Telegram, створені для того, щоб автоматично обробляти та надсилати повідомлення. Користувачі можуть взаємодіяти з ботами за допомогою повідомлень, що надсилаються через звичайні або групові чати. Логіка бот контролюється за допомогою HTTPS запитів до нашого API для роботів.

Будь-який чат-бот у Telegram починається саме з BotFather. Цей бот був створений розробниками месенджера Telegram. Мета бота полягає в тому, щоб зробити створення та керування чатами максимально простими. Будь-який користувач може створити чат-бот, написавши BotFather команду `"/newbot"`.

Далі за допомогою інших команд користувач може налаштувати свій бот, додати опис, фотографію або ін.

Також через цей чат-бот можна отримати токен для доступу до свого чат-боту. Далі цей токен потрібно вписати в програмний код або вставити у конструктор бота. Робота з чат-ботом BotFather показано на рисунку 1.1.

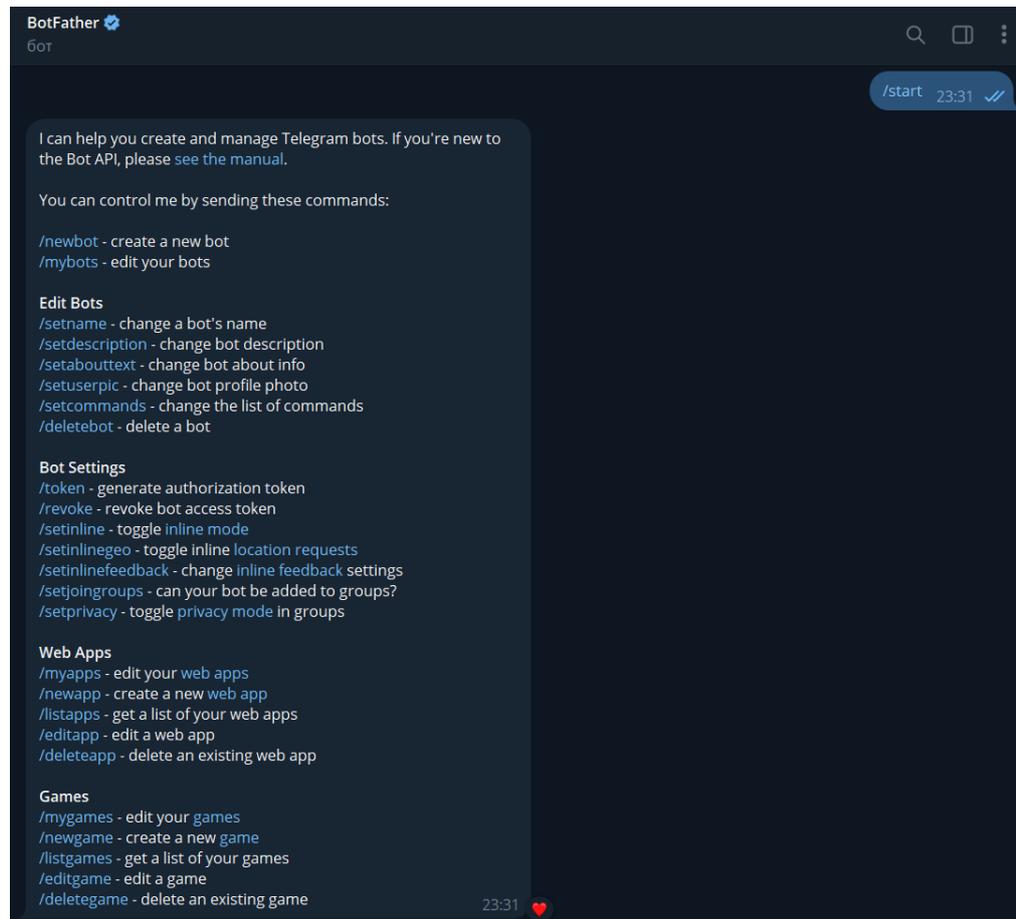


Рис.1.1 – Чат-бот BotFather

З плюсів можна відзначити великий набір команд та широкий функціонал дії [7].

Мінусом є те, що бот підтримує лише англійську мову.

Можливості використання чат-ботів організацією, компанією або університетом:

- Інтеграція з іншими сервісами. Наприклад, бот може надсилати коментарі або керувати «розумним будинком». Або, наприклад, надсилати вам повідомлення при виконанні якоїсь дії чи події.

- Утиліти та інструменти. Бот може відображати погоду, перекладати тексти або попереджати про майбутні події на ваш запит.
- Соціальні послуги. Робот може знаходити співрозмовника, ґрунтуючись на спільних інтересах та захопленнях.

Як уже було сказано раніше, роботи — особливі облікові записи, які не вимагають номера телефону при створенні. По суті, ці облікові записи відіграють роль інтерфейсу до вашого сервісу, який працює на віддаленому сервері.

Найцікавіше в роботах це те, що для їх створення не потрібно вивчати низькорівневі методи роботи з MTProto та шифруванням – спілкування з роботом організовано за допомогою звичайного інтерфейсу HTTPS зі спрощеними методами Telegram API.

Для роботів виділено обмежене місце на серверах - всі повідомлення будуть видалені після певного терміну після обробки.

Роботи не можуть почати спілкування з користувачем. Користувач повинен або додати робота до групи, або першим розпочати з ним діалог. Для цього можна використовувати посилання типу `telegram.me/<bot_username>` або пошук на ім'я користувача.

Ім'я користувача у робота має закінчуватися на "bot" (наприклад,

При додаванні до конференції, за промовчанням робот не отримує всіх повідомлень.

Роботи Telegram мають багато унікальних можливостей — наприклад, кастомізовані клавіатури, додаткові інтерфейси для команд за замовчуванням, зовнішнє зв'язування та спеціальні режими приватності для груп.

Користувачі можуть спілкуватися з ботом безпосередньо з поля введення повідомлення з будь-якого чату або групи. Для цього потрібно лише набрати ім'я користувача бота і запит для пошуку.

Отримавши запит, бот може повернути будь-які результати. Як тільки користувач натисне на один із них, він одразу ж вирушить у чат. Таким чином можна запитувати контент від роботи в чатах, групах або каналах.

За допомогою роботів користувачі можуть грати в HTML5-ігри в групах або приватних чатах. Ігрова платформа Telegram допоможе скласти таблицю рекордів та сповіщати користувачів про зміну рейтингу.

Команди є більш гнучкий спосіб спілкування з роботом. Рекомендується наступний синтаксис: /команда [необов'язковий] [аргумент].

Команда повинна починатися з символу косої межі «/» і не може бути довшою за 32 символи. Команди можуть складатися з літер латинського алфавіту, цифр та підкреслення. Декілька прикладів:

Повідомлення, що починаються з косої риси, будуть завжди доставлятися боту (так само, як і при відповіді на його повідомлення і на згадки бота в чаті). Програми Telegram будуть:

пропонувати список команд, що підтримуються, з їх описом, коли користувач введе символ косої риси «/» (щоб цей пункт працював, вам необхідно задати опис команд у @BotFather). Натискання на опис призведе до надсилання цієї команди.

показувати кнопку (/) у полі введення тексту у всіх чатах із ботами. Натискання цієї кнопки відображає список доступних команд.

підсвічувати / команди в повідомленнях. При натисканні на таку команду, що підсвічується, вона буде відразу ж відправлена боту.

Якщо у групі є кілька ботів, можна дописати після команди ім'я бота, щоб уникнути колізій у загальних командах:

Щоб користувачам було простіше працювати з ботами, існує низка простих команд:

`/start` - починає спілкування з користувачем (наприклад, відправляє вітальне повідомлення).

`p` — відображає повідомлення за допомогою команд. Воно може бути коротким повідомленням про ваш бот і список доступних команд.

`/settings` — повертає список можливих налаштувань та команди для їхньої зміни.

Робот з увімкненим режимом приватності не отримуватиме всіх повідомлень, а лише повідомлення, що задовольняють цим умовам:

Повідомлення, що починаються з символу косої межі `"/`

Повідомлення, що містять `@`згадування бота

Відповіді на повідомлення бота

Службові повідомлення (про додавання користувача, зміни зображення групи тощо)

Режим приватності включений за замовчуванням у всіх роботах. Він може бути вимкнений – тоді бот почне отримувати всі повідомлення, як і звичайний користувач. Всім учасникам конференції видно поточний статус режиму приватності у списку учасників групи.

Роботи мають механізм зовнішнього зв'язування, що дозволяє передати додаткові параметри під час запуску. Наприклад, для передачі авторизаційного токена користувача, щоб з'єднати його обліковий запис з будь-яким зовнішнім сервісом.

У кожного робота є посилання, за допомогою якого можна почати з ним діалог - <https://telegram.me/<ім'я бота>>. До цього посилання можна додати параметри `start` або `startgroup` зі довжиною до 64 символів. Приклад:

Допустимо використання символів `AZ`, `az`, `0-9`, `_` і `.`

Перехід по посиланню з параметром `start` почне чат із роботом, при цьому в полі введення тексту відобразатиметься кнопка СТАРТ. При переході

на посилання з параметром `startgroup` користувачеві буде запропоновано додати робота в одну з доступних груп. Як тільки користувач підтвердить свою дію (натисне кнопку СТАРТ або вибере групу), бот отримає повідомлення наступного формату:

У PAYLOAD буде значення параметра `start` або `startgroup`, який було передано у закріпленні.

Чат-бот - програма, що імітує розмову з користувачем. Вона відповідає питанням співрозмовника з допомогою текстових чи голосових повідомлень. Чат-бот працює за допомогою штучного інтелекту або заздалегідь запрограмованих сценаріїв поведінки співрозмовника під час спілкування з ботом. У месенджері Telegram чат-бот може бути представлений кнопками навігації. Користувач може сам вибрати, що потрібно дізнатися від чат-бота]. Програма розпізнає написані повідомлення користувача та певні команди. Синтаксис команди складається із знака «/» та тексту самою командою. Бот зчитує команду та виконує дію, що відноситься до цієї команди. Також після написання знака "/" бот сам виводить доступні команди. Приклад роботи команд у чат-боті продемонстровано рисунком 1.2.

За результатами дослідження "State of chatbots 2018" [3] виявлено, що чат-боти дуже ефективні для бізнесу. 64% опитаних людей сказали, що цілодобовий сервіс є важливою перевагою чат-ботів. Користувач у будь-який момент часу може скористатися чат-ботом та дізнатися потрібну йому інформацію. Також 69% користувачів відповіли, що для взаємодії з компанією частіше вибирають чат-ботів, ніж використання програми.

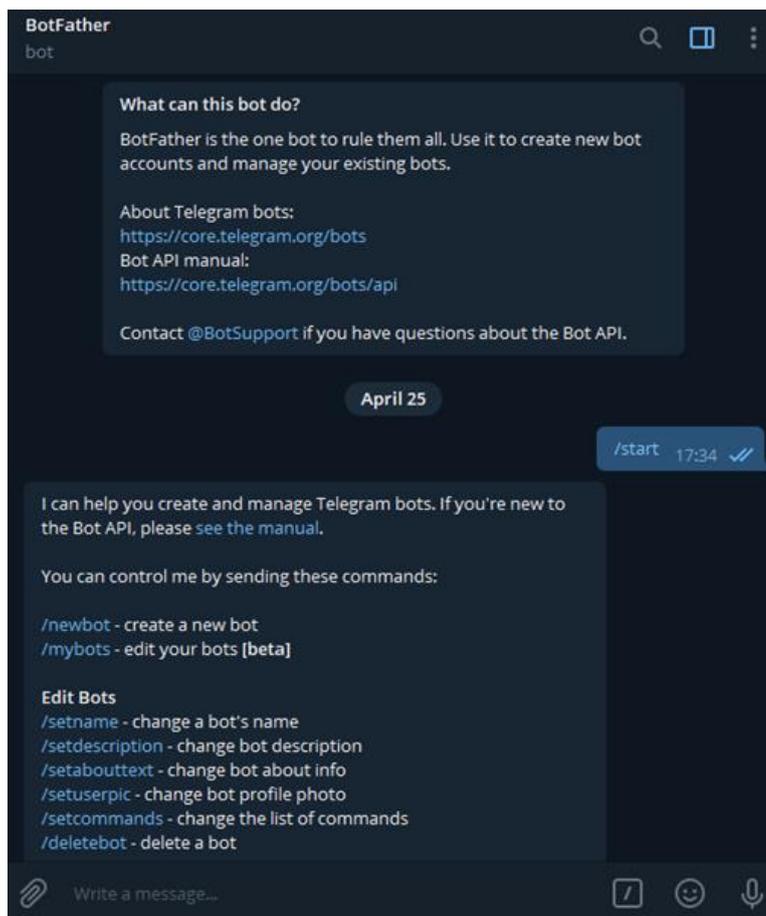


Рис.1.2 – Написання команди у чат-боті Telegram

Використання чат-ботів має низку переваг, серед яких можна виділити такі:

-ефективна взаємодія із клієнтами. Чат-боти залучають нових користувачів та спрощують спілкування з діючими. Бот надає лише потрібні дані, які запросив користувач, тому клієнти одержують лише релевантну інформацію;

-економічність. Чат-бот скорочує витрати компанії на персонал. Програму можна інтегрувати для відповідей на питання, що часто ставляться, що сприяє зменшенню трафіку на служби підтримки клієнтів;

-відстеження даних про користувачів. Чат-бот може збирати статистику користувачів та їх переваги для подальшої аналітики. Це дозволяє сегментувати аудиторію для розсилки корисної інформації;

-зручність користування. Чат-бот можна інтегрувати практично у будь-який месенджер, який частіше використовують користувачі. Їм не потрібно

розумітися на тому, як працює дана програма.

Одним з популярних та ефективних чат-ботів є TranslateBot [11], що дозволяє миттєво перекладати слова. Цей бот підтримує 22 мови перекладу та використовує на вибір двигуни від Google та Yandex. На початку користувач вибирає використовувані мови та движок, на якому потрібно виконати переклад, а потім надсилає потрібне слово або словосполучення. Чат-бот надсилає голосове повідомлення з вимовою цього слова, якщо користувач хоче почути, як читається переклад. Роботу TranslateBot проілюстровано рисунком

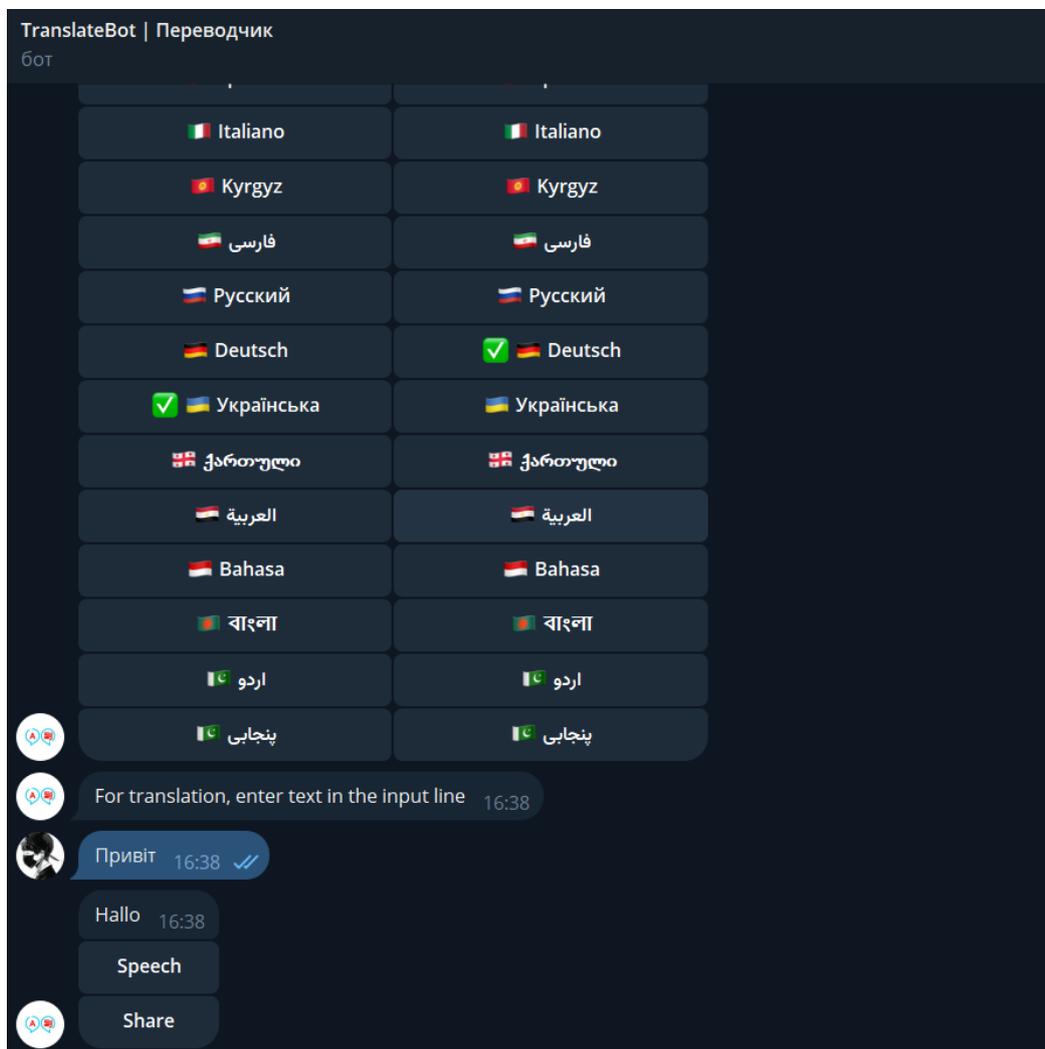


Рис.1.3 – Чат-бот TranslateBot

У табл.1.1 наведено деякі позитивні та негативні моменти, що спостерігаються в роботі TranslateBot.

Табл.1.1 - Плюси та мінуси TranslateBot

Плюси	Мінуси
велика кількість мов, що підтримуються	помилки у зв'язку між словами у великих реченнях
вибір двигуна перекладу	
додаткове налаштування	відсутність вузькоспеціалізованої термінології
вимова перекладу	

RailwayBot – це зручний та швидкий чат-бот, створений для допомоги користувачам у пошуку та придбанні квитків на потяги та автобуси. Цей бот дозволяє спростити процес планування подорожей, надає необхідну інформацію та можливість здійснити покупку квитків безпосередньо через месенджер. Як працює цей бот зображено на рисунку 1.4.

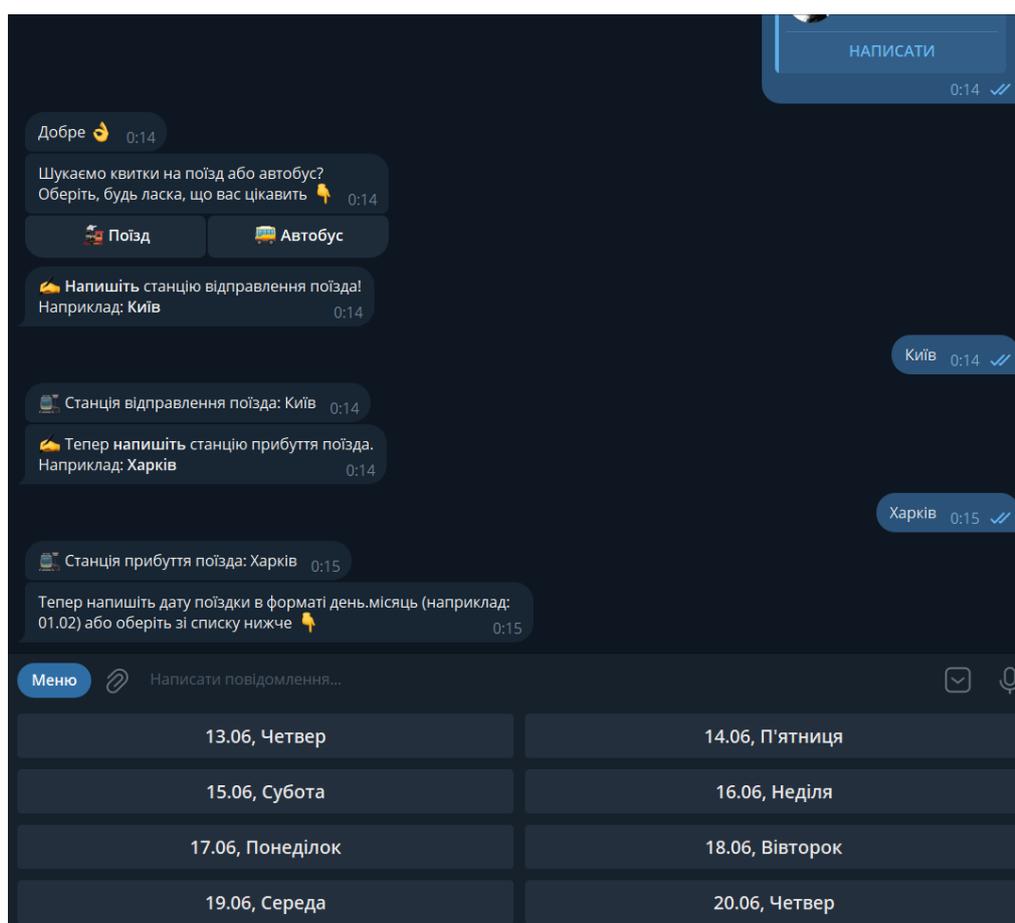


Рис.1.4 – Чат-бот RailwayBot

У табл.1.2 наведено плюси та мінуси чат-бота RailwayBot.

Табл.1.2 - Плюси та мінуси RailwayBot

Плюси	Мінуси
Можливість швидко знайти та придбати квитки без необхідності відвідувати вокзал чи каси.	Необхідність постійного доступу до Інтернету для використання бота.
Актуальна інформація про розклад руху, наявність місць та можливі затримки.	Можливі обмеження в порівнянні з офіційними сайтами залізниць чи автобусних перевізників.
Можливість користування ботом у будь-який час і з будь-якого місця.	Не завжди швидке оновлення інформації в реальному часі.
Використання надійних платіжних систем для оплати квитків.	Відсутність можливості отримати живу підтримку або консультацію в реальному часі.
Індивідуальний підхід до кожного користувача на основі його запитів та уподобань.	Відсутність можливості оплатити квитки готівкою.

Отже, з проведеного аналізу можна зробити деякі висновки. Загальними позитивними рисами чат-ботів є:

- цілодобова доступність;
- швидка відповідь;
- ефективність обслуговування;
- зменшення навантаження на персонал;
- легкість інтеграції.

Серед недоліків можна відзначити роботу за наявності інтернету, неможливість отримати відповідь на складне питання без допомоги живої підтримки.

Таким чином, технології чат-ботів якнайкраще можуть задовольнити потреби абітурієнтів закладів вищої освіти шляхом надання відповідей на найбільш поширені запитання, що виникають при вступі.

Огляд наявних чат-ботів для абітурієнтів

У літературі з маркетингу зазвичай виділяють такі категорії споживачів за швидкістю прийняття продукту:

- новатори;
- швидкоприймаючі;
- рання більшість;
- пізня більшість;
- консерватори (запізнілі).

Сутність різних типів споживачів є надзвичайно важливою для маркетингу. Кожній групі притаманні свої особливості.

Якщо дотримуватися загальноприйнятого в маркетингу грейду споживачів щодо інновацій, запропонованого Роджерсом, то вищі навчальні заклади в нашій країні можна віднести, скоріше до пізньої більшості, а регіональні виші, часом до запізнювальних.

Серед стандартних каналів комунікації університетів із працівниками та студентами потужне місце займає офіційний сайт університету. Як правило, на сайті також розміщують інформацію про наявність інших альтернативних інформаційних каналів. Це можуть бути офіційна сторінка університету в TikTok тощо. Для абітурієнтів, які лише цікавляться інформацією про процедуру вступу, перелік потрібних документів, список спеціальностей та інші умови вступу, є важливим не лише бачити інформацію в доступній формі. Часто можна спостерігати незрозумілу навігацію по сайту, розміщення інформації в невідповідних місцях, тощо. Для абітурієнта є актуальною можливість задати питання і швидко отримати на неї відповідь. Саме тому для реалізації чат-боту абітурієнта НУВГП було обрано платформу телеграм. Адже її користувачами є фактично переважна більшість абітурієнтів.

Загальна характеристика чат-ботів для абітурієнтів:

- Інформаційна підтримка: Основне завдання чат-ботів для абітурієнтів - надавати оперативну та достовірну інформацію щодо вступної кампанії, термінів подачі документів, умов прийому, переліку необхідних документів та спеціальностей.
- Навігація по сайту: Чат-боти допомагають швидко знайти потрібну інформацію на сайті університету, надаючи прямі посилання на відповідні сторінки.

Особливості в порівнянні з чат-ботами інших спрямувань:

- Цільова аудиторія: Чат-боти для абітурієнтів орієнтовані на школярів, студентів коледжів та їхніх батьків, тоді як чат-боти інших спрямувань можуть мати ширший або специфічніший сегмент користувачів.
- Освітня функція: Вони виконують роль освітніх помічників, допомагаючи абітурієнтам зорієнтуватися в процесі вступу, чого не потребують чат-боти для, наприклад, онлайн-магазинів чи служби підтримки.
- Періодична активність: Чат-боти для абітурієнтів мають пікові періоди активності, пов'язані з початком вступної кампанії, на відміну від інших ботів, які можуть працювати рівномірно протягом усього року.

Чат-боти стали популярним інструментом у багатьох університетах світу для покращення обслуговування студентів та підвищення ефективності адміністративних процесів. Ось кілька прикладів університетів, які використовують чат-боти:

Georgia State University (США): Чат-бот на ім'я «Pounce» допомагає студентам з питаннями щодо зарахування, фінансової допомоги, академічного графіку та іншими адміністративними питаннями. Pounce знизив кількість пропусків заявок та підвищив ефективність процесу зарахування (рис.1.5).

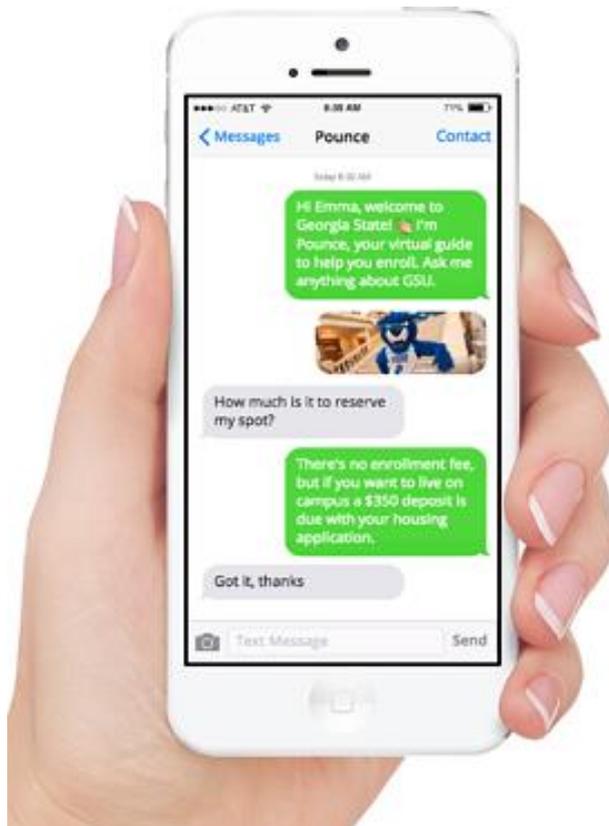


Рис.1.5 - Чат-бот на ім'я «Pounce»

taffordshire University (Велика Британія): Використовує чат-бот на ім'я «Beacon», який допомагає студентам отримувати інформацію про курси, розклад занять, надає підтримку з питань житла та фінансової допомоги. Зображено на рисунку 1.6.

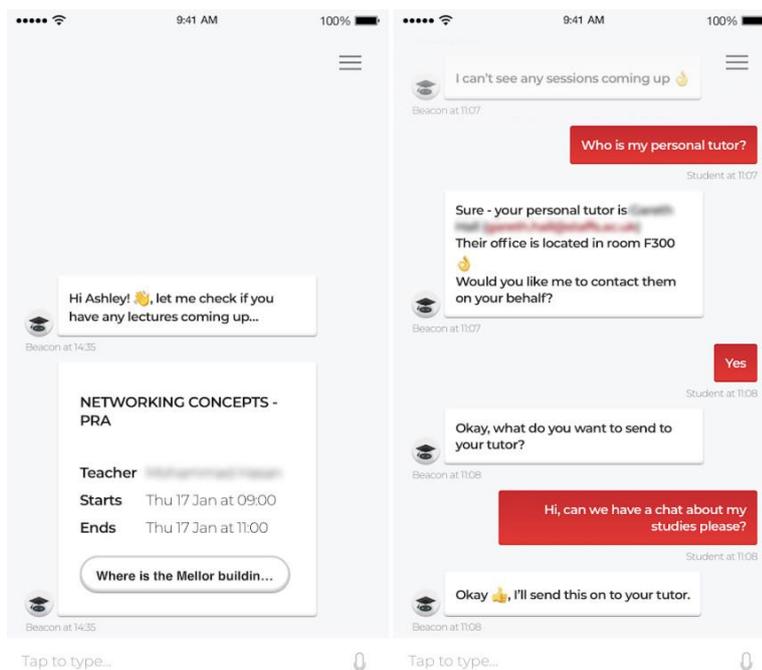


Рис.1.6 – Чат-бот «Beacon»

eakin University (Австралія): Чат-бот «Deakin Genie» підтримує студентів цілодобово, допомагаючи їм з академічними питаннями, життєвими ситуаціями на кампусі та надає персоналізовані рекомендації

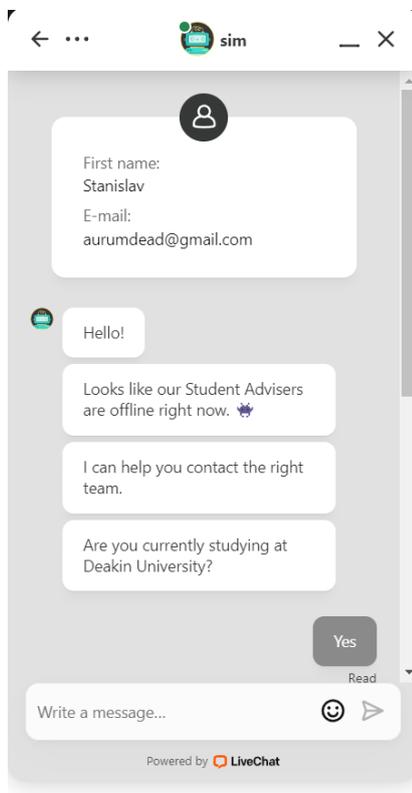


Рис.1.8 - Чат-бот «Deakin Genie»

niversity of Murcia (Іспанія): Використовує чат-бот «LOUISE» для надання інформації про адміністративні процеси, академічні програми, а також допомагає новим студентам з адаптацією до університетського життя (рис.1.9).

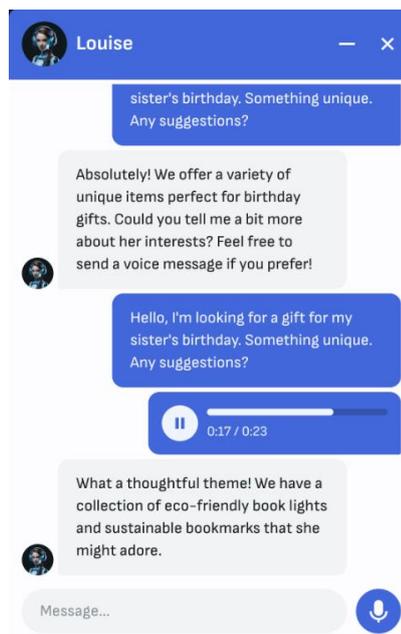


Рис.1.9 - чат-бот «LOUISE»

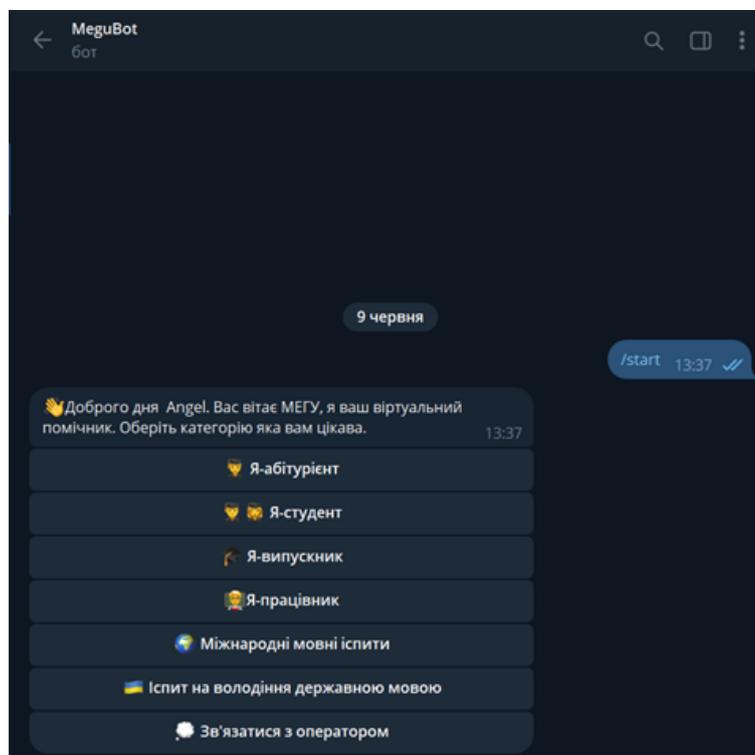
Ці приклади ілюструють, як університети використовують чат-ботів для покращення студентського досвіду, підвищення ефективності комунікації та оптимізації адміністративних процесів. Варто зазначити, що розглянуті чат-боти призначені не лише для абітурієнтів, а слугують повноцінним інструментом спілкування працівників і студентів з університетом.

Якщо говорити про українські університети, то така форма комунікації з абітурієнтами або студентами також розвивається та активно впроваджується. Серед багатьох закладів вищої освіти, де використовуються чат-боти, проаналізовано декілька варіантів. Для аналізу обрано три чат-боти: MeguBot, NuwmHelpBot та Grinchenko_University_bot. Ці чат-боти активно використовуються різними університетами для покращення студентського досвіду. Кожен з обраних ботів має унікальні особливості та функції. Відгуки студентів та адміністрації університетів про ці боти дають змогу оцінити їх ефективність та виявити можливі недоліки. Чат-боти доступні для загального користування, що дозволяє провести практичні тести та зібрати дані про їхню роботу.

Розглянемо наявні чат-боти для абітурієнтів.

Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка

Степана Дем'янчука - перший приватний навчальний заклад на Західній Україні. Пропонує близько 27 спеціальностей різного спрямування. Роботу продемонстровано на рисунках 1.10-1.11.



Р

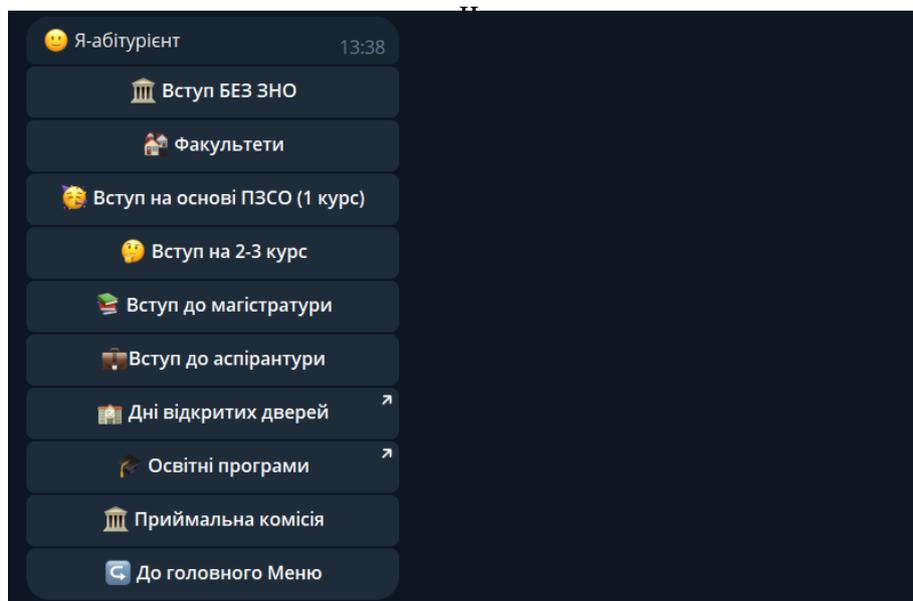


Рис.1.11 – Вкладка Я-абітурієнт

а

У табл.1.3 наведено плюси та мінуси *MeguBot*.

Т

-

б

о

Табл.1.3 - плюси та мінуси *MeguBot*

Плюси	Мінуси
Зручний інтерфейс користувача	Обмеженість функцій для іноземних студентів
Швидкий доступ до інформації	Відсутність можливості використовувати голосові команди для взаємодії з ботом

. Національний університет водного господарства та природокористування – державний заклад вищої освіти в місті Рівне. Надає освітні послуги з одержанням вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог бакалавра — за 32 напрямками підготовки та магістра — за 47 спеціальностями. Пропозиція використовувати чат-боти та месенджер Telegram для Національного університету водного господарства та природокористування є новою. Лише 2024 року було впроваджено цю технологію.

Функціонал чат-боту продемонстровано на рисунках 1.12-1.13.

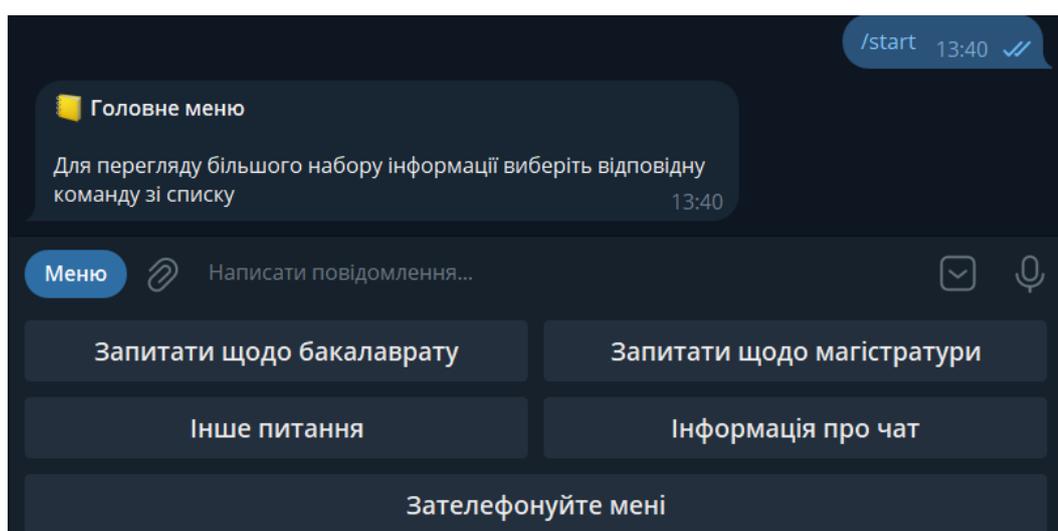


Рис.1.12 – Головне меню *NuwmHelpBot*

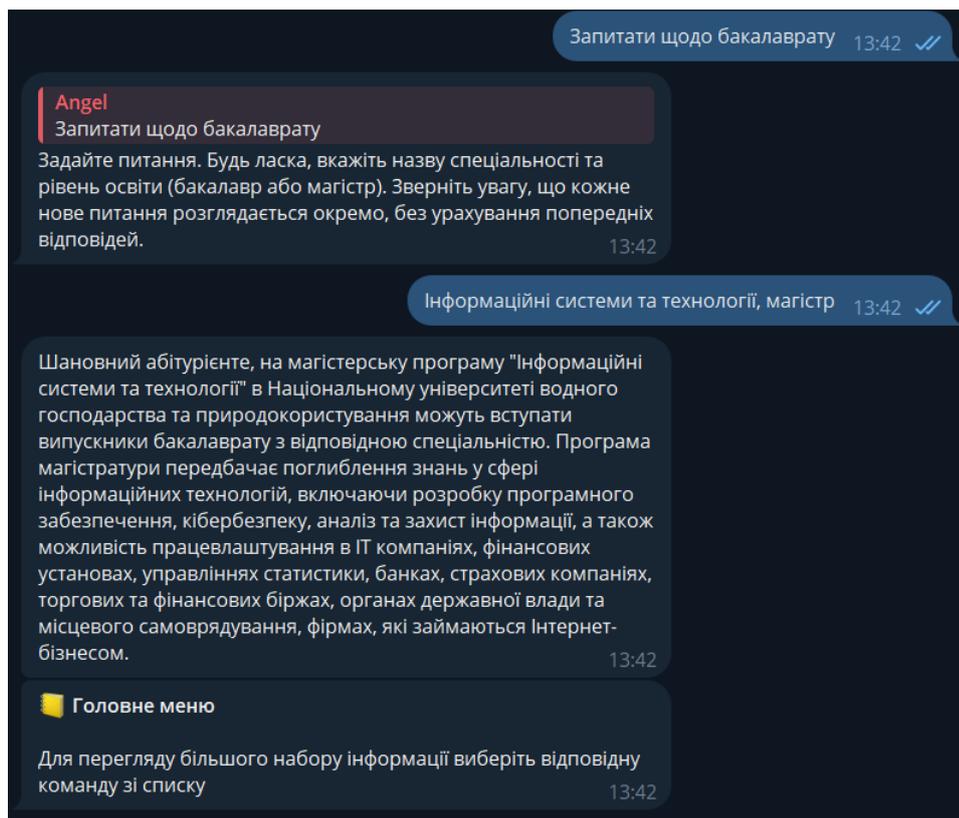


Рис.1.13 – Функціонал чат-боту

У табл.1.4 наведено плюси та мінуси *NuwmHelpBot*.

Табл.1.4 - плюси та мінуси *NuwmHelpBot*

Плюси	Мінуси
Функція «зателефонуй мені»	Обмеженість функцій для випускників
Можливість самостійно задавати питання	Мала кількість функцій
Повна інформація про спеціальності	

Університет Грінченка - заклад вищої освіти у місті Києві. Є закладом комунальної власності. Університет пропонує 55 програм магістерського рівня та 49 — рівня бакалавра. В Університеті діє Докторська школа. Роботу чат-боту зображено на рисунка 1.14-1.15.

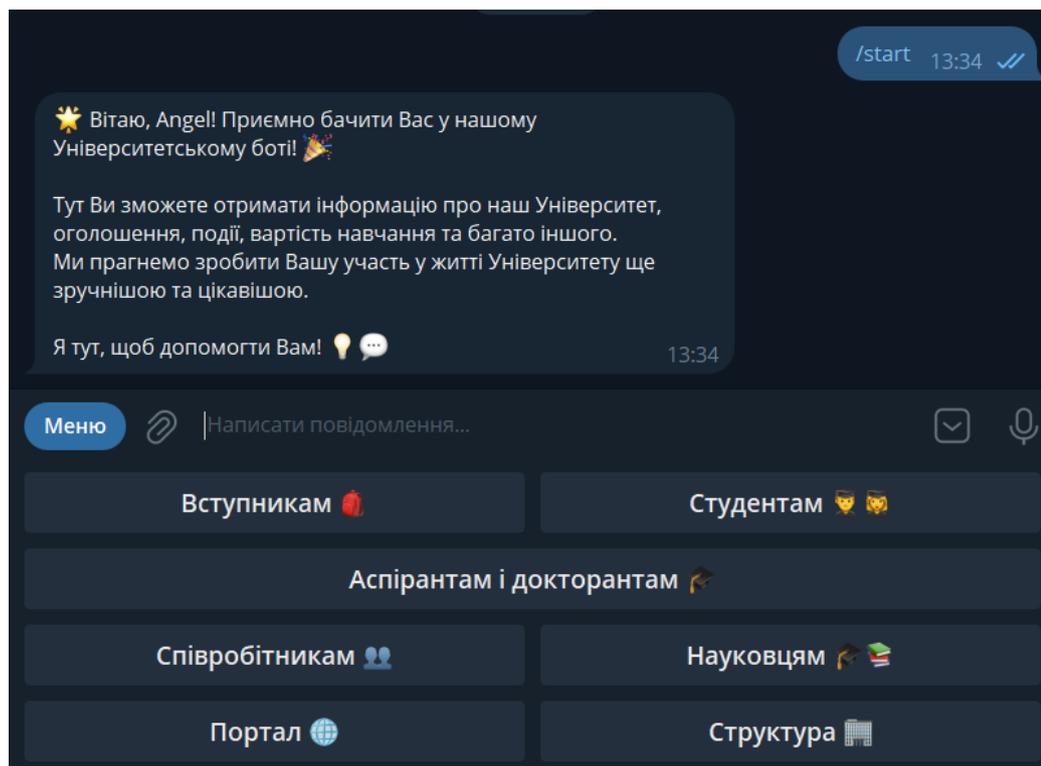


Рис.1.14 – Головне меню *Grinchenko_University_bot*

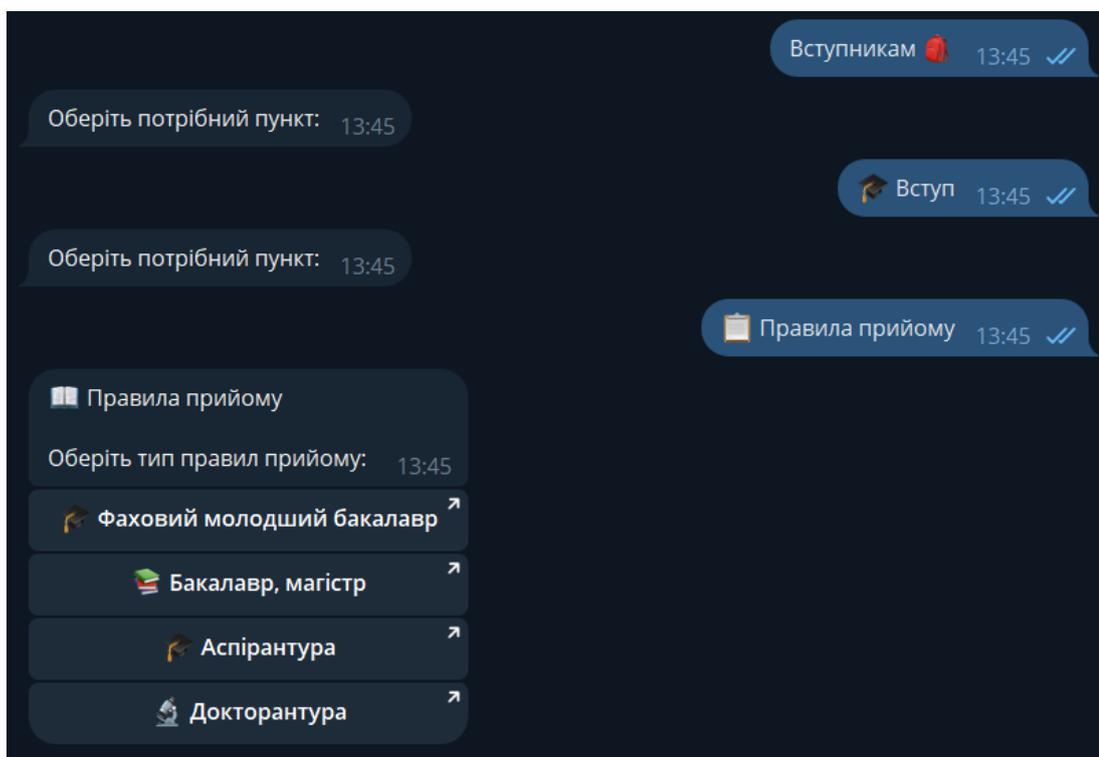


Рис.1.15– Функціонал чат-боту

У табл.1.5 наведено позитивні та негативні моменти *GrinchenkoUniversitybot*.

Табл.1.5 - позитивні та негативні моменти *GrinchenkoUniversitybot*

Плюси	Мінуси
Бот надає відповіді на найбільш поширені питання про умови вступу, навчання, стипендії	Не передбачено надання відповідей на індивідуальні запитання
Можливість швидкого оновлення інформації та додавання нових функцій у відповідь на зміни в навчальному процесі	може мати технічні проблеми під час великих навантажень
Можна швидко дізнаватись про нові події та анонси в університеті	бот не підтримує багатомовність

Аналіз чат-ботів для абітурієнтів показав, що кожен із розглянутих ботів має свої переваги та недоліки. Виявлено, що зручний інтерфейс користувача, доступність 24/7, легкість та інтуїтивність використання та швидкий доступ до інформації є важливими аспектами для користувачів [9]. У власній розробці варто врахувати необхідність зручного інтерфейсу та швидкого доступу до необхідної інформації.

РОЗДІЛ 2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТУ АБІТУРІЄНТА НУВГП

Розробка чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування відкриває безліч можливостей у покращенні процесу орієнтації та підготовки майбутніх студентів. Ця інноваційна ініціатива відображає важливість використання сучасних технологій у сфері освіти та відповідає на потреби сучасного студентського середовища. Перше, що варто відзначити, - це зручність та доступність чат-боту для абітурієнтів. Завдяки цьому інструменту, потенційні студенти можуть отримувати відповіді на свої запитання в будь-який зручний для них час, необхідно лише мати доступ до Інтернету. Це знижує бар'єри для здобуття інформації про університет та спрощує процес вибору навчального закладу. Крім того, чат-бот може надати абітурієнтам широкий спектр інформації, включаючи вимоги до вступу, опис програм навчання, розклад вступних іспитів та дати подачі документів. Така детальна інформація допомагає абітурієнтам зробити обдуманий вибір щодо свого майбутнього навчання і виступає як керований відгук на їхні запити. У додаток до цього, чат-бот може надавати корисні поради та рекомендації стосовно підготовки до вступних іспитів, включаючи матеріали для вивчення, тести та інші навчальні ресурси. Це дозволяє абітурієнтам ефективно готуватися до вступу та підвищує їхні шанси на успішний вступ до університету. Не менш важливою перевагою чат-боту є можливість персоналізації взаємодії з кожним користувачем. За допомогою алгоритмів штучного інтелекту, чат-бот може адаптувати свої відповіді до потреб конкретного абітурієнта, забезпечуючи індивідуальний підхід та підтримку. Розробка чат-боту для абітурієнтів НУВГП - це інноваційний крок у напрямку покращення процесу орієнтації та підготовки

майбутніх студентів. Цей інструмент допомагає зробити процес вибору навчального закладу більш простим та зручним, забезпечуючи абітурієнтам доступ до необхідної інформації та підтримки на кожному етапі їхнього навчального шляху.

Абітурієнти Національного університету водного господарства та природокористування мають специфічні особливості, які впливають на їхні потреби та очікування від чат-боту. Зважаючи на спеціалізацію університету в галузі водного господарства та природокористування, абітурієнти можуть проявляти інтереси в цих сферах. Вони можуть мати запитання щодо конкретних програм навчання, можливостей кар'єри після закінчення навчання та додаткових освітніх можливостей. Оскільки вступні вимоги та іспити є важливою частиною процесу вступу, абітурієнти НУВГП можуть мати питання щодо цих аспектів, таких як предмети ЗНО, вагові коефіцієнти, порядок подачі документів та підготовка до вступних іспитів. Тому ефективний чат-бот для абітурієнтів НУВГП повинен надати їм інформацію та поради щодо цих питань, відповідати на їхні запитання та надавати підтримку під час процесу вступу.

2.1. Встановлення вимог до створюваного чат-боту

НУВГП забезпечує високу якість освіти завдяки потужній матеріально-технічній базі, сучасним навчальним програмам та висококваліфікованому викладацькому складу.

Для забезпечення ефективної комунікації зі студентами, абітурієнтами та громадськістю, НУВГП використовує різноманітні канали комунікації, включаючи:

- Офіційний вебсайт університету;
- Соціальні мережі (Facebook, Instagram, Twitter);
- Чат-бот університету;

- Електронну пошту та новинні розсилки;
- Дні відкритих дверей, вебінари та онлайн-конференції.

Сучасний чат-бот повинен бути своєрідним помічником для абітурієнта, який може надати безліч корисної інформації. У переліку обов'язкових пунктів, де абітурієнт може потребувати допомоги, мають бути такі як:

- Інформація про вступну кампанію;
- Інформація про НМТ;
- Інформація про розклад навчання;
- Інформація про навчання;
- Журнал успішності студента;
- Карта студмістечка.

Серед інших пунктів, які потрібно врахувати при розробці чат-боту можна виділити такі:

- Отримати відповіді на запитання абітурієнтів щодо вступу;
- Програм навчання;
- Вимог до вступу;
- Надати персоналізовані поради та рекомендації для підготовки до вступних іспитів;
- Забезпечити інформацію про розклад вступних іспитів та дати подачі документів;
- Надати матеріали для вивчення, тести, інструкції та інші навчальні ресурси для підготовки до вступу;
- Підтримати зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для взаємодії з користувачами;
- Підтримувати різні мови для взаємодії з користувачами;
- Забезпечити стабільну та швидку роботу чат-боту навіть при великому обсязі запитань;
- Забезпечити конфіденційність та безпеку особистої інформації користувачів;

- Можливість інтеграції з іншими системами, такими як бази даних університету або системи розкладу;
- Надати документацію з інструкціями по використанню та налаштуванню чат-боту;
- Забезпечити технічну підтримку для користувачів у разі виникнення проблем чи запитань;
- Можливість масштабування системи для обробки великої кількості одночасних запитів в періоди пікового навантаження, наприклад, під час вступної кампанії.

2.1.1. Проведення опитування

З метою виявлення можливих недоліків існуючих каналів зв'язку безпосередньо від користувачів було розроблено анкету засобами Google Forms, яку було розповсюджено серед студентів і викладачів НУВГП. Також у опитуванні взяли участь студенти інших закладів освіти та потенційні абітурієнти.

Анкета «Інструменти комунікації з університетом» містила 9 питань, на які пропонувалося дати відповіді. Ряд запитань було сформульовано таким чином, що користувач міг надати відкриту відповідь. Перелік питань, які ввійшли в опитування:

иберіть категорію, до якої Ви відносите себе.

означте, якими джерелами Ви користуєтесь для отримання інформації щодо Вашого місця навчання (якщо Ви є студентом).

означте, якими джерелами Ви користуєтесь для отримання інформації щодо вибору Вашого місця навчання (якщо Ви абітурієнт).

и стикалися Ви з випадками недостатності наявної інформації? Де саме?

формулюйте перше питання, на яке Ви не змогли отримати (або бажаєте знайти) відповідь стосовно університету.

формулюйте друге питання, на яке Ви не змогли отримати (або бажаєте знайти) відповідь стосовно університету.

и вважаєте Ви корисним доступність для користувачів чат ботів університетів.

и достатньо обмежити чат бот лише роботою з абітурієнтами.

и було би корисним для студентів та викладачів мати можливість шукати потрібну інформацію на сайті університету за допомогою чат боту.

У результаті було отримано 77 відповідей (проілюстровано на рисунку

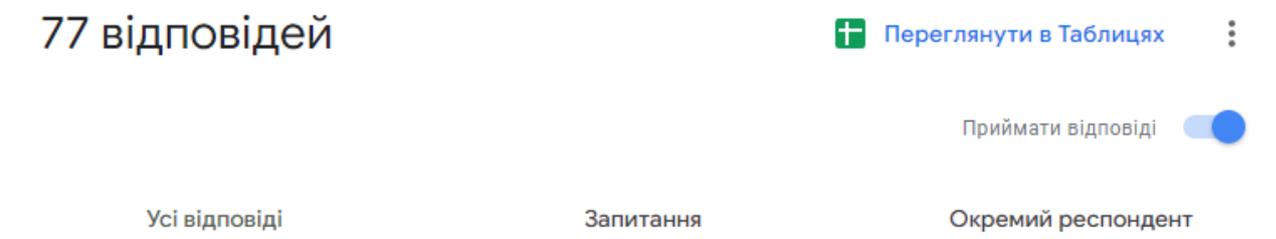


Рис.2.1 – Статистика опитування

На рисунку 2.2 зображено, які учасники пройшли опитування.

Виберіть категорію, до якої Ви відносите себе

76 відповідей

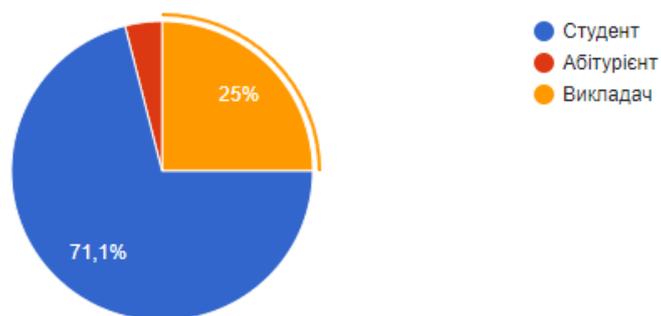


Рис.2.2 – Статистика 1 питання

Проаналізувавши відповіді до другого питання, можна зрозуміти чим найбільш користуються студенти для отримання інформації щодо місця навчання. На першому місці є офіційний сайт університету, друге місце

сторінка в соціальних мережах, на третьому місці чат-бот університету. На рисунку 2.3 проілюстровано друге питання.



Рис.2.3 – Відповіді на 2 питання

Проаналізувавши відповіді до третього питання, можна зрозуміти чим найбільш користуються абітурієнти для отримання інформації щодо місця навчання. На першому місці є офіційний сайт університету, друге місце сторінка в соціальних мережах, на третьому місці чат-бот університету. На рисунку 2.4 зображено третє питання.

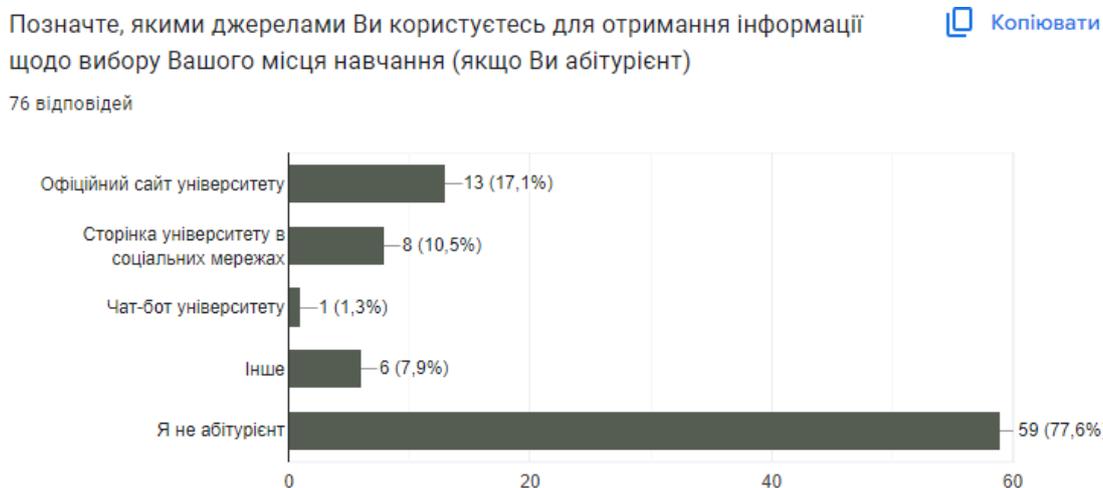


Рис.2.4 – Відповіді на 3 питання

Проаналізувавши відповіді до четвертого питання, можна зрозуміти, де найбільше не вистачає інформації (зображено на рисунку 2.5).

Чи стикалися Ви з випадками недостатності наявної інформації? Де саме?

Копіювати

76 відповідей

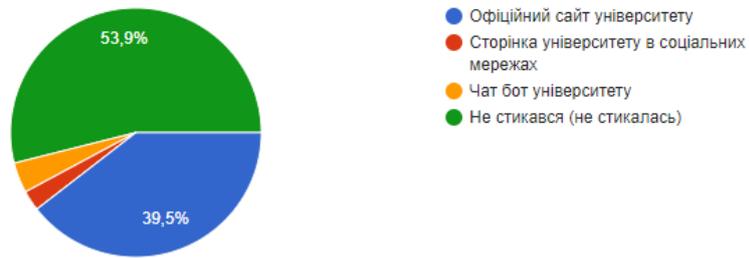


Рис.2.5 – Статистика 4 питання

У п'ятому питанні учасники опитування написали якої інформації для них не вистачає або якої не змогли отримати. У своїх відповідях користувачі відзначили основні моменти, які варто згрупувати за призначенням (абітурієнти-студенти). Отже, для *студентів* корисними елементами спілкування з чат-ботом будуть:

- Місце розташування аудиторій;
- Рейтинг (кількість балів) студентів за освітньою програмою;
- Інформація про навчальний план;
- Графік навчального процесу;

Для *абітурієнтів* варто передбачити обробку таких запитів:

- Які найбільш популярні професії в університеті;
- Перелік документів для вступу;
- Доступ до *num map*;
- Чи є освітньо-наукова програма для магістрів;

Ряд питань може бути актуальним для всіх категорій користувачів, наприклад:

- З якими закордонними університетами співпрацює НУВГП;
- Які предмети викладаються в університеті по обраній спеціальності;

Це означає, що користувачі бажають бачити у відповідях чат-бота таку інформацію. Необхідно додати посилання на сайт, там де є карта університету, посилання на навчальний план, на графік навчального процесу,

добавити інформацію про популярні професії, про перелік документів для вступу, про предмети, які викладаються.

Проаналізувавши відповіді на сьоме питання, можна зрозуміти, що чат-бот буде корисним, 78.9% відповіли «Так».

Аналіз відповідей на восьме питання показує, що не варто обмежити чат-бот лише роботою з абітурієнтами, проілюстровано на рисунку 2.6.

Чи достатньо обмежити чат бот лише роботою з абітурієнтами?

76 відповідей

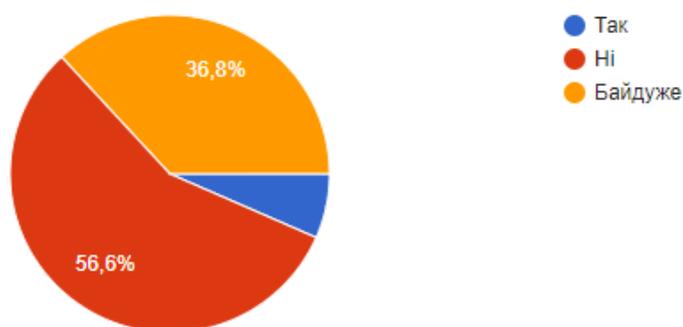


Рис.2.6 – Статистика 8 питання

Результати відповідей на дев'яте питання свідчать про те, що було би корисно для студентів та викладачів шукати потрібну інформацію на сайті університету за допомогою чат-боту, 84.2% відповіли «Так».

. Формулювання функціональних вимог

Функціональні вимоги визначають основні функції та можливості, які має мати чат-бот для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування. Ці вимоги визначають, як чат-бот має взаємодіяти з користувачами та які сервіси він надає. По-перше, чат-бот повинен забезпечувати доступність та зручність користування для абітурієнтів. Він має надавати відповіді на широкий спектр запитань,

починаючи від загальних питань про університет та його програми, і закінчуючи конкретними деталями щодо вступу та подачі документів.

Друга функція чат-боту - надання персоналізованих порад та рекомендацій. Він повинен враховувати індивідуальні потреби кожного абітурієнта та надавати відповідні поради щодо підготовки до вступних іспитів, вибору програми навчання та інших аспектів вступного процесу.

Третя важлива функція - надання актуальної інформації про вступний процес. Чат-бот має мати оновлену інформацію про розклад вступних іспитів, дати подачі документів, вимоги до вступу та інші важливі деталі, які допоможуть абітурієнтам правильно планувати свої дії. Крім того, чат-бот може служити як інструмент підготовки до вступу. Він може надавати доступ до різноманітних навчальних матеріалів, тестів та інших ресурсів, що допоможуть абітурієнтам ефективно готуватися до вступних іспитів та підвищити їхні шанси на успіх.

Функціональні вимоги до чат-боту для абітурієнтів НУВГП полягають у забезпеченні доступності, персоналізації, актуальності інформації та підтримки підготовки до вступу. Ці вимоги допомагають забезпечити ефективну взаємодію з користувачами та підтримати їх у процесі вступу до університету.

Визначення технічних вимог

Технічні вимоги до чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування визначаються необхідністю забезпечення надійності, швидкодії та безпеки системи. Перш за все, чат-бот повинен мати стабільну та ефективну архітектуру, яка забезпечує швидку відповідь на запити користувачів. Одним з ключових аспектів є безпека даних. Чат-бот повинен мати механізми шифрування та захисту інформації користувачів від несанкціонованого доступу. Це включає в себе захист від хакерських атак, збереження конфіденційності особистої

інформації, такої як імена, адреси та інші особисті дані. Крім того, важливою є масштабованість системи. Чат-бот повинен бути готовий обробляти великий обсяг одночасних запитів, особливо під час пікових періодів, таких як вступна кампанія. Це може вимагати використання еластичної інфраструктури, яка може автоматично масштабуватися в залежності від навантаження. До інших технічних вимог входить інтеграція з іншими системами. Наприклад, чат-бот може потребувати доступу до баз даних університету для отримання актуальної інформації про програми навчання, розклад вступних іспитів тощо. Інтеграція з іншими системами також може забезпечити більш глибокий та контекстуальний відгук на запитання користувачів.

Технічні вимоги до чат-боту для абітурієнтів НУВГП зосереджені на забезпеченні ефективності, безпеки та масштабованості системи, щоб забезпечити зручну та надійну взаємодію з користувачами.

2.2. Обґрунтування вибору платформи для створення чат-боту

Існує безліч програмних засобів для створення чат-ботів такі, як ManyChat, HubSpot, Flow XO тощо. Кожні з них мають свої унікальні особливості та функції, що дозволяють створювати ефективні чат-боти для різних цілей і аудиторій.

При виборі платформи для створення чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування, важливо враховувати кілька ключових аспектів. По-перше, необхідно визначити потреби та можливості університету, а також очікувану аудиторію чат-боту. Якщо університет має велику кількість користувачів та потребує різноманітних функцій, може бути доцільним вибір платформи з розширеними можливостями та гнучкими інтеграціями, наприклад конструктор SendPulse. Він підходить для створення чат-ботів з різними функціями, що можуть бути корисними для абітурієнтів.

Другий аспект - це технічна експертиза команди розробників. Якщо в команді вже є досвід роботи з певними платформами або мовами програмування, вибір платформи, яка підтримує ці технології, може спростити процес розробки та підтримки.

Третій аспект - це вартість розробки та підтримки чат-боту. Деякі платформи можуть мати високі витрати на ліцензії або обслуговування (наприклад, Dialogflow, HubSpot), тоді як інші можуть бути безкоштовними або мати відкритий код (наприклад, SendPulse, BotStacks). Вибір варіанту повинен враховувати бюджет університету та його можливості. Крім того, важливо враховувати підтримку та розвиток обраної платформи. Чат-бот - це продукт, який буде постійно розвиватися та адаптуватися до змін потреб користувачів. Тому важливо обирати платформу, яка має активне співтовариство розробників та постійно оновлюється з урахуванням нових технологій та потреб користувачів.

Отже, при виборі платформи для створення чат-боту для абітурієнтів НУВГП варто ретельно врахувати потреби університету, технічну експертизу, вартість, підтримку та розвиток платформи.

Архітектура чат-боту

У попередніх розділах даної роботи було здійснено аналіз методів взаємодії абітурієнтів та приймальної комісії університету. Як один з ефективних методів взаємодії був виділений чат-бот в месенджері Telegram.

У процесі роботи над ВКР була проведена розробка чат-бота, що включає кілька етапів, що включає в себе:

1. Аналіз та вибір інструментів розробки;
2. Розробка ментальної карти;
3. Розробка структури роботи;
4. Створення роботи;

5. Додавання команд та інформації.

Далі наведено докладний опис етапів роботи.

У роботі зі створення чат-бота були використані SendPulse, Telegram Bot I, бібліотека pyTelegramBotAPI.

2.3.1. Розробка блок-схеми алгоритму роботи чат-бота

Щоб створити ефективного чат-бота, необхідно розробити чітку блок-схему алгоритму його роботи. Це допоможе визначити логіку взаємодії з користувачем та забезпечити належне оброблення запитів. Розроблена блок-схема зображена на рисунку 2.7.



Рис.2.7 – Блок-схема роботи чат-бота

Telegram Bot API може працювати з безліччю мов програмування та конструкторів, у роботі було обрано конструктор SendPulse.

Було проведено аналіз бібліотек, з метою вибору оптимальної для використання в роботі. В результаті аналізу бібліотек для Telegram Bot API була вибрана бібліотека pyTelegramBotAPI.

Зумовлений вибір був тим, що вона активніше підтримується і має велику кількість користувачів, що дозволяє отримати відповіді на питання, що виникають.

Бібліотека pyTelegramBotAPI бере на себе всі нюанси надсилання та отримання запитів, дозволяючи сконцентруватися безпосередньо на логіці.

Початок розробки проекту було окреслено створенням ментальної карти.

Ментальна карта – це метод зображення процесу загального системного мислення з допомогою схем. Також може розглядатися як зручна техніка альтернативного запису.

Використання ментальних карт – це техніка візуалізації мислення, за допомогою якої можна краще та ефективніше обробити деяку інформацію.

Результатом створення ментальної карти є наочний алгоритм роботи чат-бота (Рис.2.8-2.11).

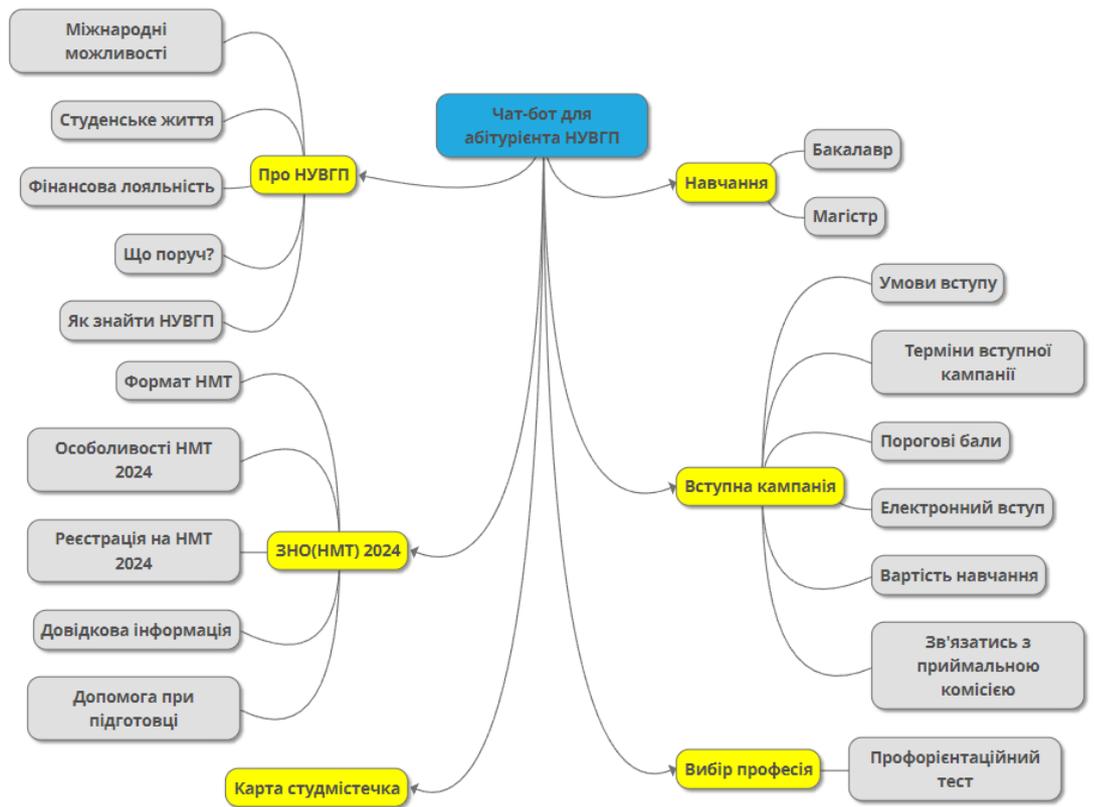


Рис.2.8 – MindMap чат-боту(створено за допомогою Canva)[5]



Рис.2.9 – Розділи «Навчання» та «Вступна кампанія» (створено за допомогою Canva)[5]



Рис.2.10 – Розділ «Про НУВГП» (створено за допомогою Canva)[5]



Рис.2.11 – Розділ «НМТ 2024» (створено за допомогою Canva)[5]

Отже, основними пунктами структури чат-бота будуть такі розділи:

- Про НУВГП;
- НМТ 2024;
- Навчання;
- Вступна кампанія.

2.3.2. Проектування інтерфейсу користувача

Наступним етапом після вибору засобів розробки та створення структури чат-бота, необхідно створити каркас чат-бота та отримати токен, та унікальну адресу, за допомогою яких відбуватиметься процес взаємодії з ботом.

Для цих цілей використовується чат-бот BotFather, розроблений компанією Telegram. BotFather є розділом для адміністратора чат-ботів. Для початку роботи потрібно додати робота в Telegram і відправити команду /start. У відповідь BotFather надішле список команд. (Рис.2.12)

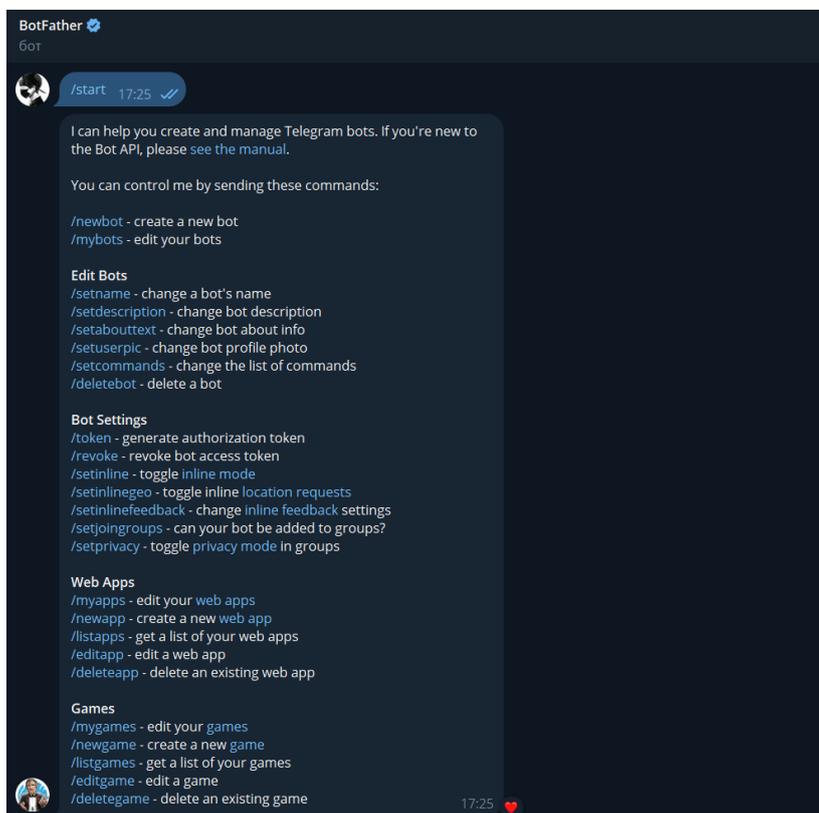


Рис.2.12 - Список команд чат-бота BotFather

Далі для створення необхідно відправити команду /newbot, після цього нам необхідно ввести назву та адресу нашого чат-бота. Після виконання дії BotFather надішле нам унікальний токен, який ми будемо використовувати при розробці чат-бота. Токен – це маркер, який містить у зашифрованому вигляді всю мінімально необхідну інформацію для автентифікації та авторизації. (Рис.2.13)

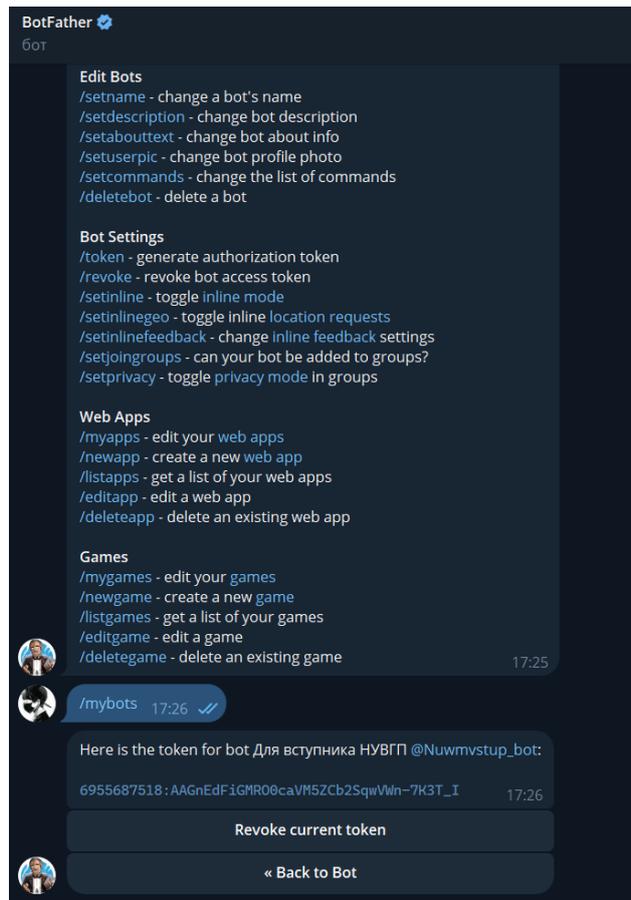


Рис.2.13 – Створення чат-бота та отримання токена

Після отримання токена, його необхідно перевірити, перейшовши за наступним посиланням:

У разі успішної перевірки у браузері виведеться наступний текст:

Після цього можна переходити в середу розробки та приступати до написання функціональності чат-бота. Але ми відразу додамо аватар чат-бота та опис. Для цього використовуються команди:

`/setdescription` – змінює короткий опис, який відображається під час першого відкриття чат-бота.

`/setabouttext` — змінює інформацію про роботу, яка відображається у профілі робота. Також цей текст відображається у повідомленні, якщо хтось поділився ботом у листуванні.

`/setuserpic` – команда використовується зміни аватара чат-бота.

Підказки, що впливають, додаються за допомогою команди /setcommands в чат-боті BotFather. (Рис. 2.14)

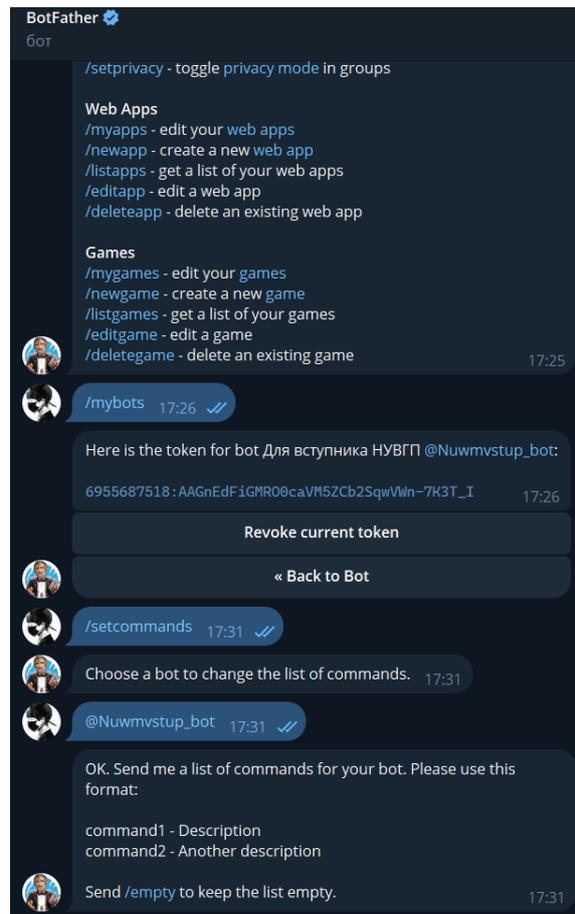


Рис.2.14 - Процес виконання команди / setcommands

Додатково для зручності була додана підказка, що з'являється, вона з'являється при введенні символу «/» в чат з ботом. Після введення символу в повідомленні можна вибрати команду /help для переходу в меню. (Рис. 2.15)

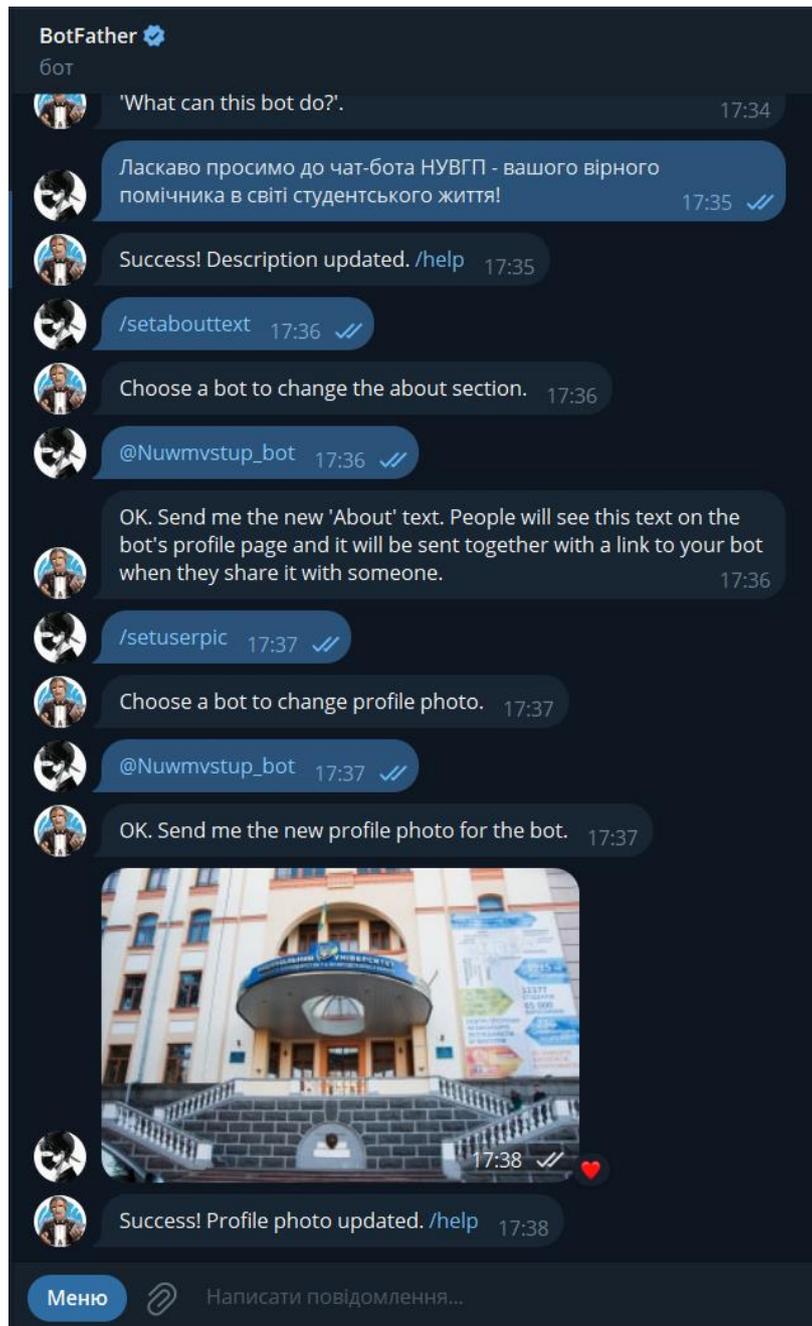


Рис. 2.15 - Процес розробки підказки

2.3.3. Опис компонентів та взаємодії між ними

Компоненти чат-боту включають інтерфейс користувача, обробник запитів, бот, модуль аналізу контексту та інтеграцію з зовнішніми системами. Інтерфейс користувача - це частина, через яку користувач спілкується з чат-ботом. Користувачі надсилають запити у вигляді повідомлень або команд і отримують відповіді від бота. Обробник запитів приймає та аналізує вхідні

повідомлення, який дозволяє взаємодіяти з платформою Telegram.API забезпечує доступ до функцій Telegram, таких як надсилання та отримання повідомлень, обробка команд. Бот – це серверна програма, яка обробляє запити користувачів. Він відповідає за виконання бізнес-логіки, обробку даних, взаємодію з базою даних та зовнішніми API. Модуль аналізу контексту відповідає за розпізнавання та розуміння запитів користувачів, а також за визначення відповідних дій на основі цих запитів. Інтеграція з зовнішніми системами дозволяє боту взаємодіяти з різними сервісами та API для розширення функціональності.

Приклади надсилання запитів або команд від користувачів та відповіді від бота зображено на рисунку 2.16-2.17.

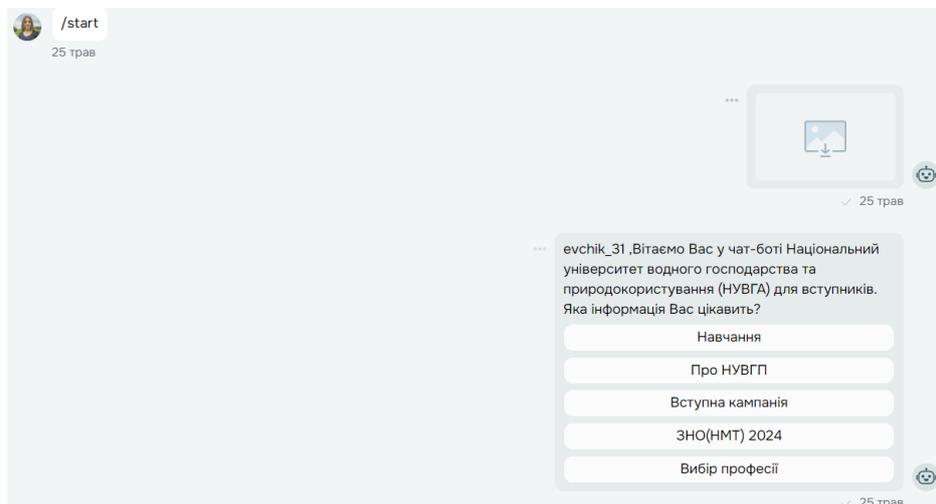


Рис.2.16– Відповідь на команду /start

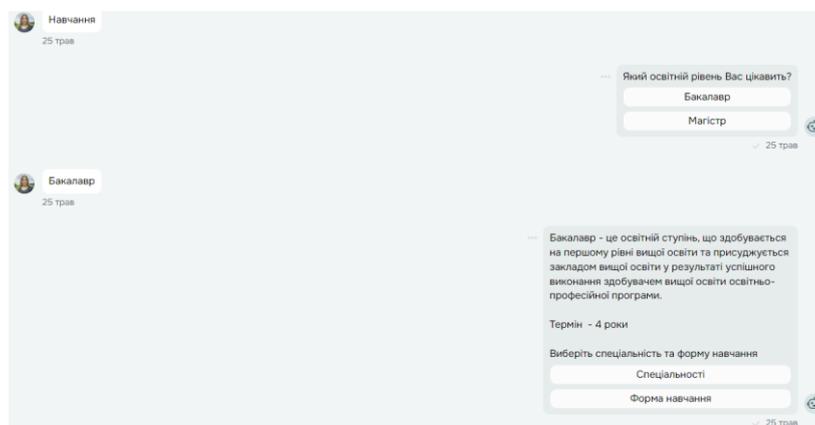


Рис.2.17 – Відповіді на запити користувача

Наявність різних компонентів, таких як інтерфейс користувача, обробник запитів, модуль аналізу контексту та інтеграція з зовнішніми системами, дозволяє створювати потужні та функціональні чат-боти, які можуть вирішувати різноманітні завдання з взаємодії з користувачами.

Було розроблено інтерфейс користувача та функціонал чат-боту. Також було добавлено меню бота, зображено на рисунку 2.18.

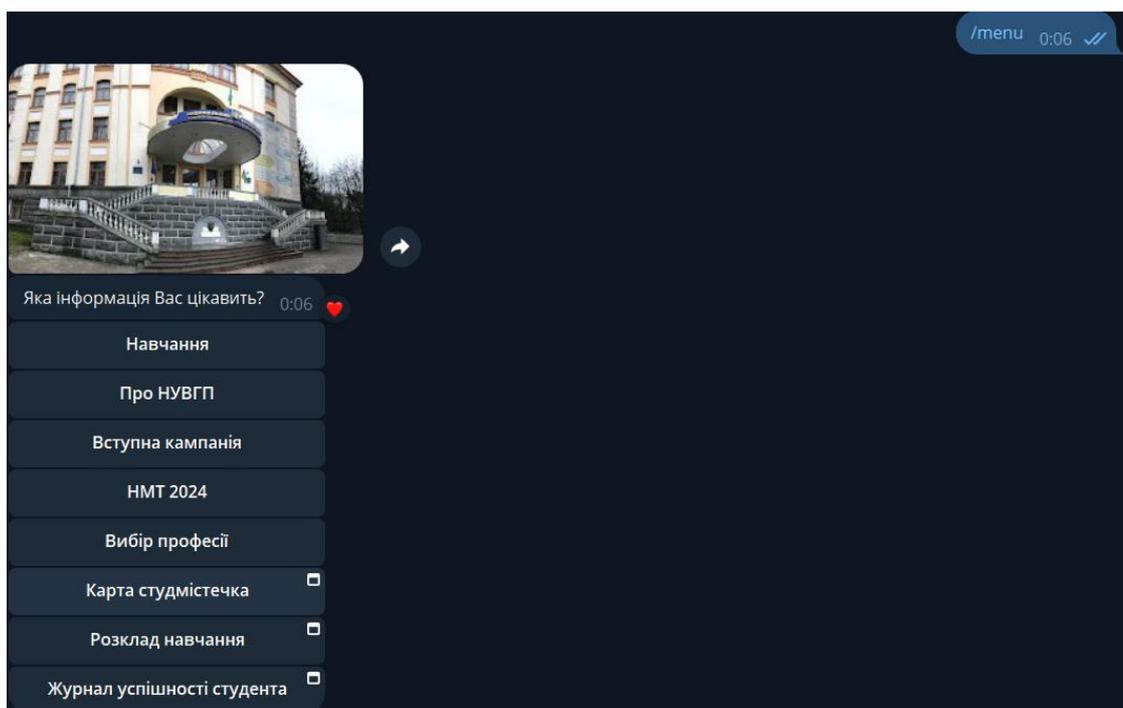


Рис.2.18 – Меню бота

При натисненні користувачем пропонованих кнопок, він може потрапити на відповідні сторінки сайту або отримати відповідь від чат-боту.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЧАТ-БОТУ

3.1. Обґрунтування вибору програмних засобів

Для створення чат-боту для абітурієнтів НУВГП була обрана платформа SendPulse. Такий вибір забезпечить оптимальне задоволення потреб користувачів та успішне впровадження чат-боту.

SendPulse — це багатоканальна маркетингова платформа, яка надає різноманітні інструменти для взаємодії з клієнтами. Компанія, заснована у 2015 році, почала свою діяльність з надання послуг email-маркетингу, а тепер пропонує широкий спектр маркетингових продуктів.

Завдяки SendPulse компанії можуть створювати чат-ботів, web push сповіщення, лендінги, здійснювати email, SMS та Viber розсилки, автоматизувати продажі через CRM систему та розробляти онлайн-курси. Платформа дозволяє залучати більше потенційних клієнтів та ефективно керувати взаємодією з ними (Рис.3.1).

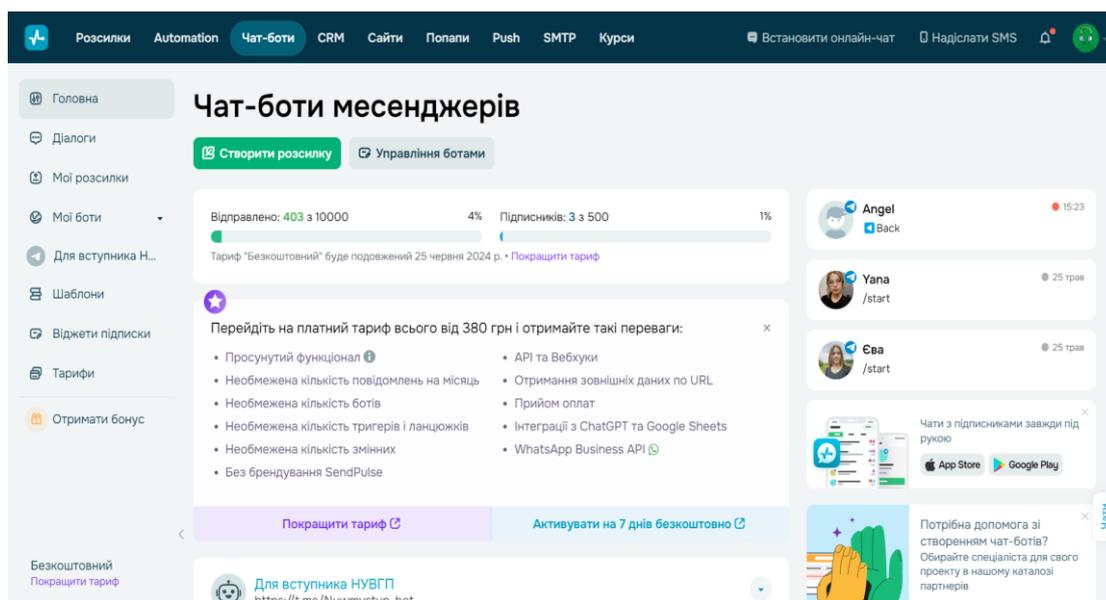


Рис.3.1 – Головна сторінка SendPulse

Зокрема, за допомогою блочного конструктора можна створювати лендінги та онлайн-курси. Управління продажами здійснюється через CRM систему, а численні канали зв'язку, такі як email, SMS, Viber розсилки, web push сповіщення та чат-боти для Facebook, Telegram, WhatsApp, Viber та Instagram, забезпечують ефективну взаємодію з клієнтами.

Огляд основних функцій та можливостей SendPulse представлено в табл.3.1.

Табл.3.1 – Функції та можливості SendPulse

Функція/Можливість	Опис
Інтуїтивний інтерфейс	Зручний drag-and-drop інтерфейс для створення та налаштування чат-ботів.
Підтримка різних Месенджерів	Створення ботів для Telegram, Facebook Messenger, WhatsApp та Instagram.
Сегментація та Персоналізація	Можливість сегментації аудиторії та персоналізації повідомлень для підвищення залученості.
Автоматизація взаємодії	Автоматичні відповіді на основі ключових слів та тригерів, автоматизовані послідовності.
Інтеграція з CRM	Інтеграція з CRM-системами для керування контактами та лідами.
Аналітика та звіти	Вбудовані інструменти для аналізу ефективності ботів та детальні звіти.
E-commerce Можливості	Інтеграція з платформами електронної комерції, обробка замовлень та підтримка клієнтів.
Готові Шаблони	Широкий вибір готових шаблонів для різних випадків використання.

Найпершим кроком розробки чат-бота месенджера Telegram є реєстрація бота в системі та отримання токена для прив'язки чат-бота. Реєстрація відбувається у месенджері. Для створення нового бота потрібно відправити команду `/newbot` чат-боту BotFather. Цей бот створений спеціально для реєстрації та керування всіма чат-ботами Telegram. На рисунку 3.2 показано процес реєстрації чат-бота.

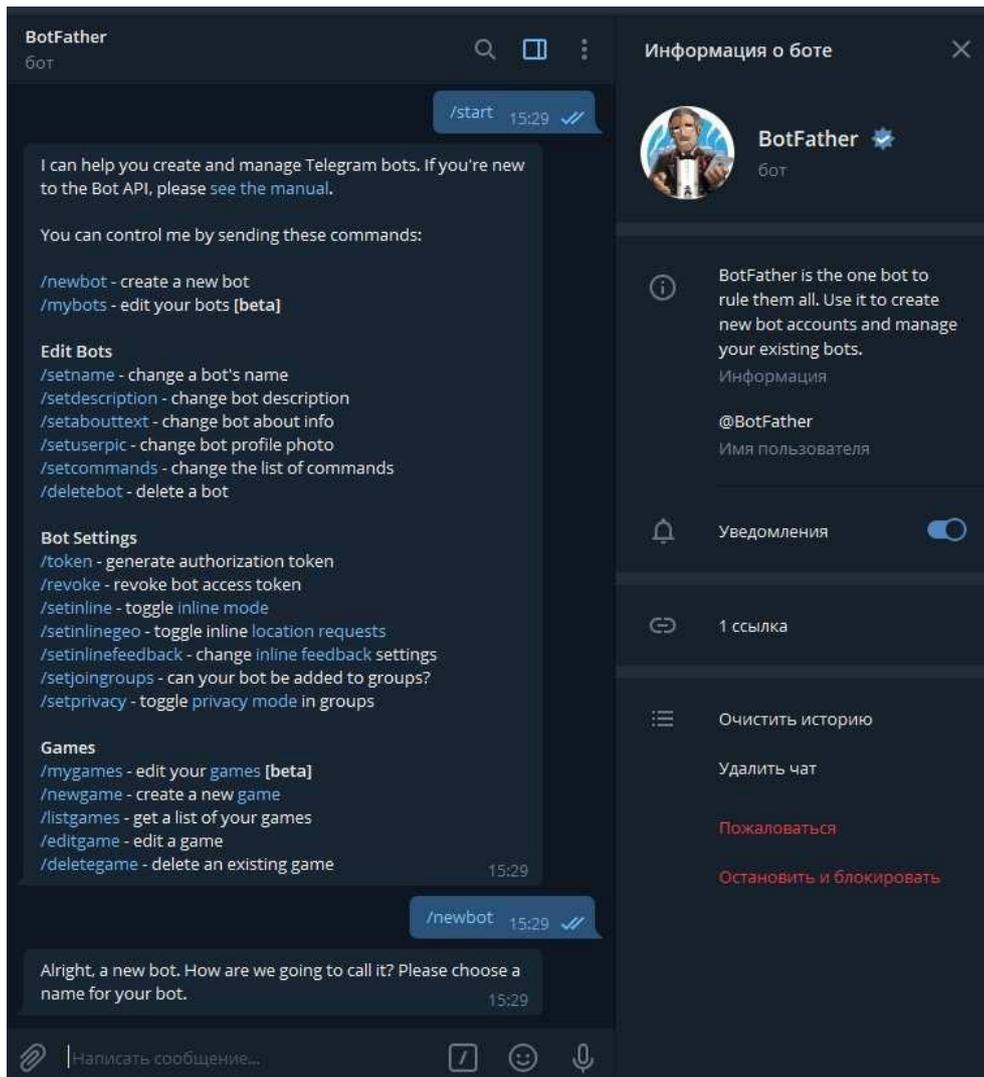


Рис.3.2 - Реєстрації чат-бота

Далі потрібно запровадити назву майбутнього бота. Назва повинна закінчуватися на слова `Bot_bot`. Після успішної реєстрації BotFather видає токен вашого чат-бота. Токен – це унікальний ключ доступу до вашого чат-боту. На малюнку 3.3 зображено токен чат-боту.

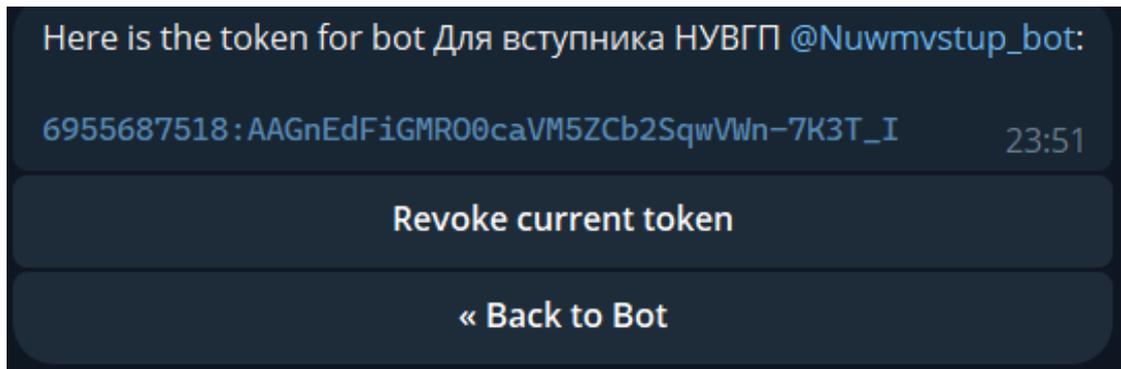


Рис.3.3 – Токен чат-боту

Для налаштування чат-ботів у BotFather використовуються такі команди:

- /setname - Зміна імені робота;
- /setdescription - Зміна опису бота;
- /setabouttext - Зміна інформації про бот;
- /setuserpic - Зміна фотографії бота;
- /setcommands - Зміна списку команд бота;
- /setjoingroups – зміна налаштувань додавання бота групи;
- /setprivacy – зміна параметрів видимості повідомлень у групах;
- /Deletebot - Видалення бота.

Крім команд зміни налаштувань чат-бота, існують команди, що дозволяють змінювати параметри та надавати потрібні значення:

- /token - відправлення отриманого раніше токена;
- /revoke - анулювання токена доступу до робота;
- /setinline - Налаштування можливості виклику бота з інших чатів;

- /setinlinegeo – налаштування можливості передачі розташування;

Ці зміни можна змінювати в будь-який час. Усі параметри змінюються в усіх користувачів чат-бота.

3.2. Реалізація функціональності чат-боту

Для реалізації функціональності чат-бота було обрано конструктор Sendpulse, який надає зручні інструменти для створення та налаштування ботів без необхідності програмування. Основні етапи розробки включали:

творення облікового запису на платформі Sendpulse: Спочатку було створено обліковий запис на платформі Sendpulse і налаштовано основні параметри бота.

творення та налаштування чат-бота: За допомогою конструктора чат-ботів Sendpulse було створено структуру бота, включаючи головне меню та його розділи. Кожен розділ меню був налаштований для відправки відповідних повідомлень або виконання дій.

налаштування кастомної клавіатури: Кастомна клавіатура була створена для забезпечення зручного навігаційного меню..

Для абітурієнтів будуть корисні такі вкладки: навчання, про НУВГП, вступна кампанія, НМТ 2024, вибір професії, карта студмістечка. Якщо це користувач студент, йому будуть корисні такі вкладки: розклад навчання, навчання, карта студмістечка, журнал успішності студента. Вкладки головного меню представлені на рис. 3.4.

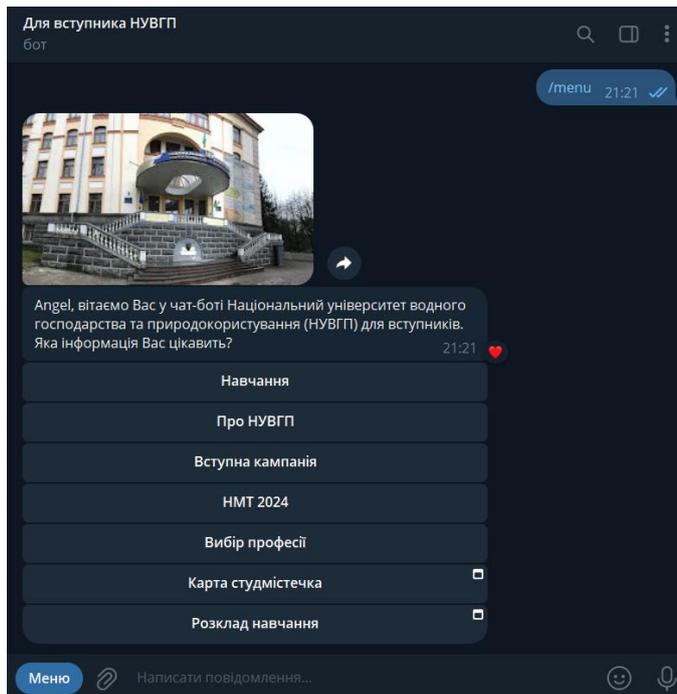


Рис.3.4 – Меню чат-боту

Для зручності користування чат-ботом використовується головне меню як команда. Користувачі також можуть переміщатися між функціями чат-бота через кнопки зі списку меню.

Головне меню містить такі розділи:

- Навчання;
- Про НУВГП;
- Вступна кампанія;
- НМТ 2024;
- Вибір професії;
- Карта студмістечка;
- Розклад навчання;

Щоб інформація у чат-боті була завжди достовірною та актуальною, було прийнято рішення брати основну інформацію для популярних розділів з офіційного сайту НУВГП [8].

Для покращення візуального сприйняття інформації у чат-боті були додані зображення та посилання(рис.3.5).

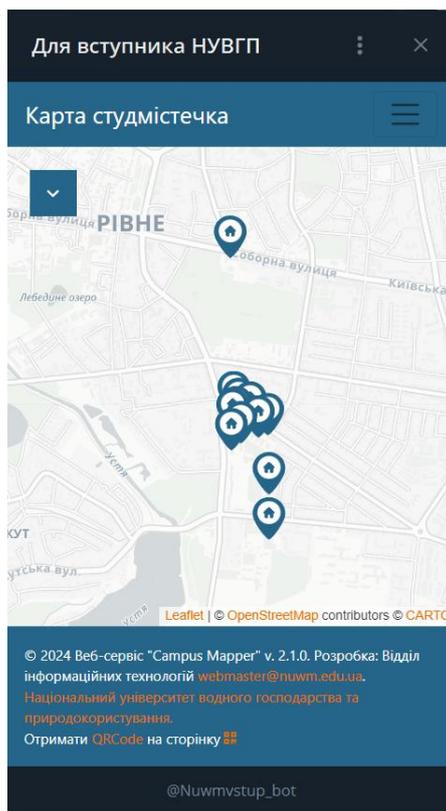


Рис.3.5 – Карта студмістечка

Розділ "Розклад навчання" надає студентам можливість швидко отримати інформацію про їхній розклад (рис.3.6).

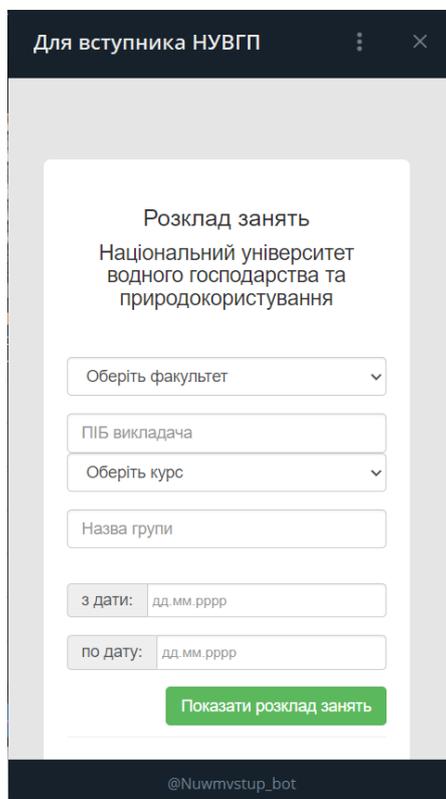


Рис.3.6 – Розділ «Розклад навчання»

Розділ «Вибір професії» у головному меню чат-бота НУВГП надає користувачам можливість отримати інформацію про різні професії. Цей розділ особливо корисний для абітурієнтів, які ще не визначилися з майбутньою професією, а також для студентів, які бажають краще зрозуміти свою обрану спеціальність. Вони можуть пройти тест на профорієнтацію(рис.3.7).

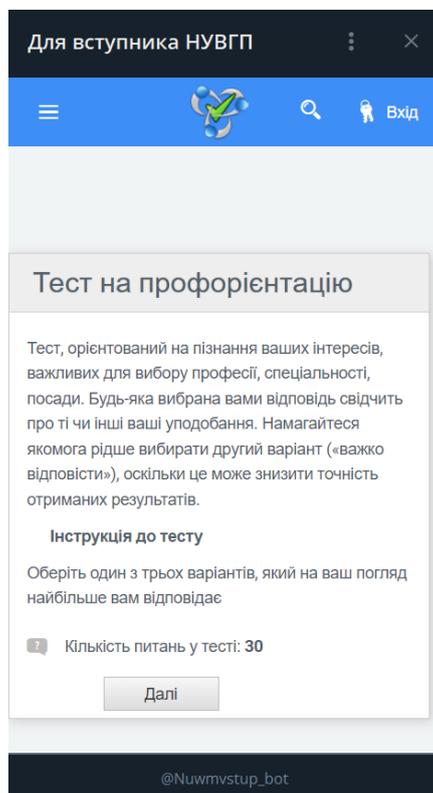


Рис.3.7 - Розділ «Вибір професії»

Розділ «Навчання» у головному меню чат-бота НУВГП надає користувачам інформацію про освітні ступені та спеціальності. Зображено на рисунка 3.8-3.10.

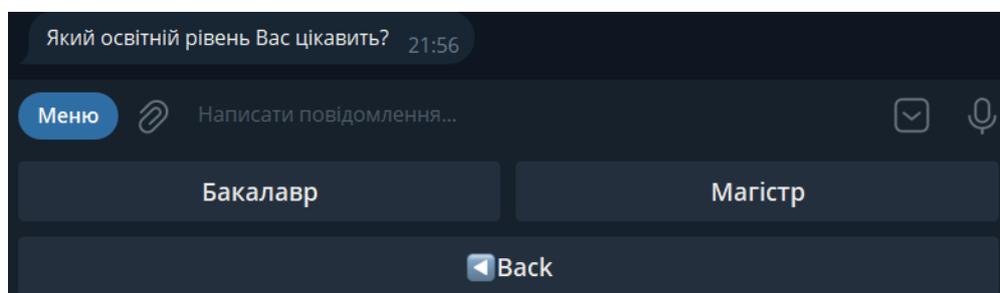


Рис.3.8 – Розділ «Навчання»

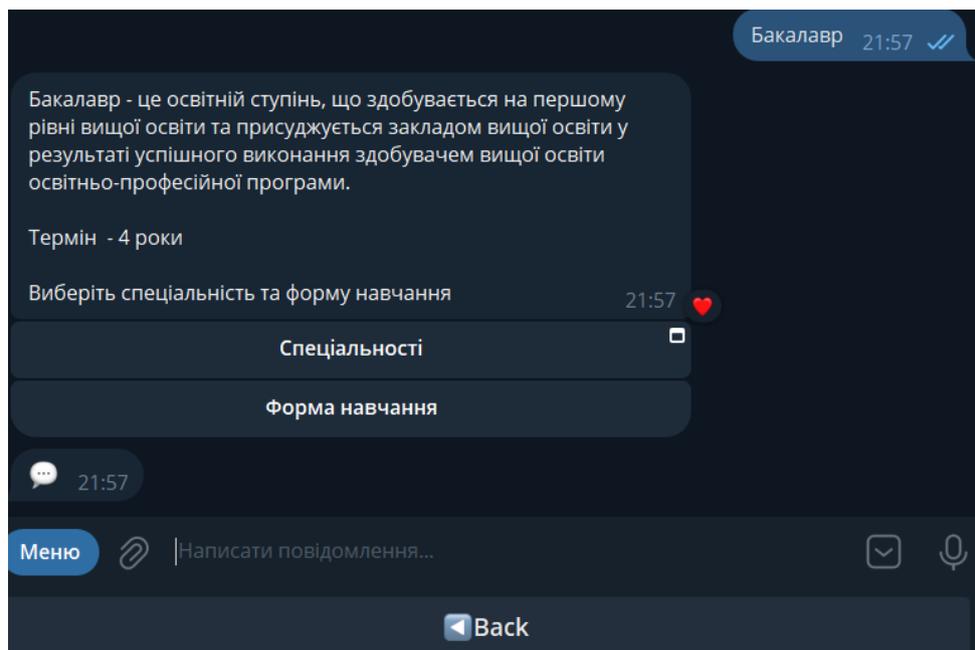


Рис.3.9 – Вкладка «Бакалавр»

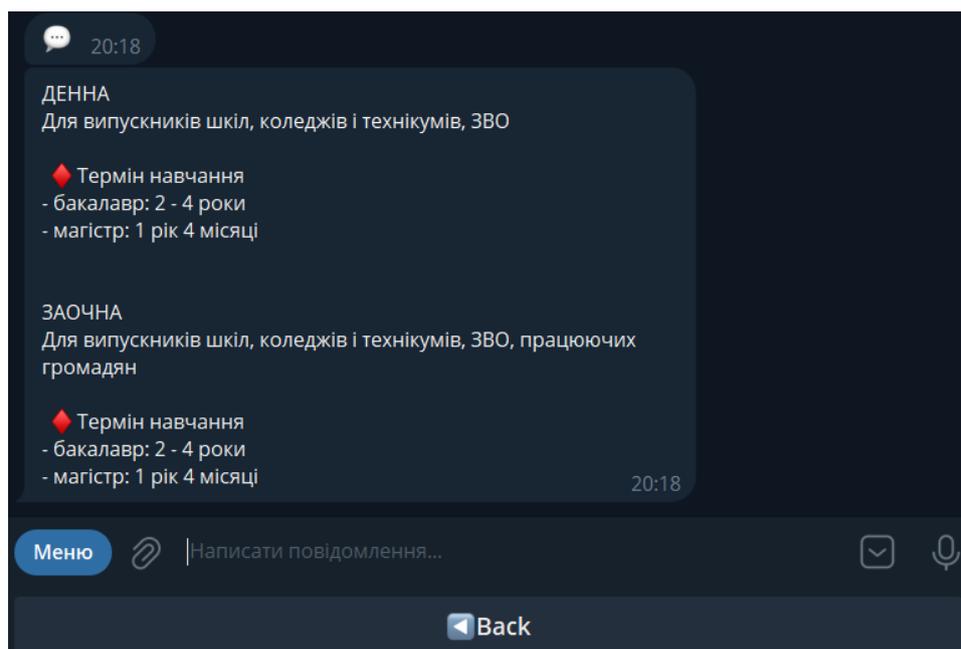


Рис.3.10 - Вкладка «Форма навчання»

Розділ "Про НУВГП" у головному меню чат-бота НУВГП призначений для надання користувачам інформації про університет, його історію, досягнення та структуру. Цей розділ є важливим для потенційних студентів, їхніх батьків, а також для тих, хто цікавиться університетом загалом. У ньому можна знайти інформацію про:

- Історія НУВГП;

- Міжнародні можливості;
- Студентське життя;
- Як знайти НУВГП;
- Що поруч?;
- Фінансова лояльність;

На рисунку 3.11 зображено, як виглядає розділ.

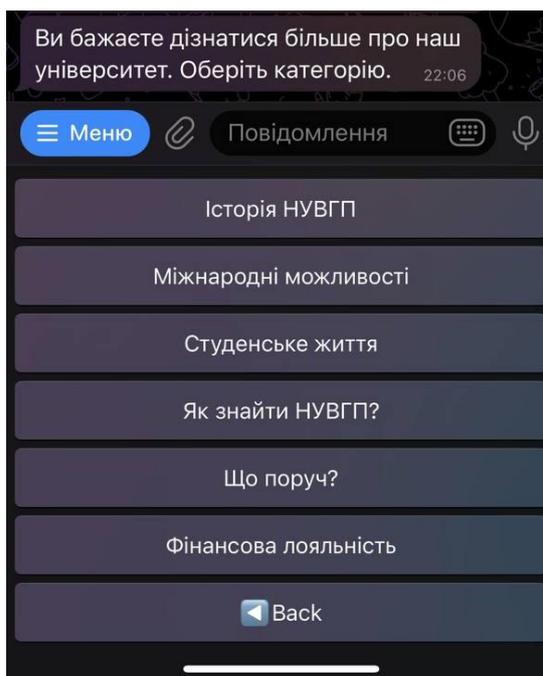


Рис.3.11 – Розділ «Про НУВГП»

Розділ "Міжнародні можливості" в чат-боті НУВГП надає інформацію про можливості для студентів, аспірантів і викладачів брати участь у міжнародних програмах обміну. Це дозволяє отримувати досвід навчання та стажування за кордоном, розширювати свої знання і навички, а також встановлювати міжнародні контакти (рис.3.12).

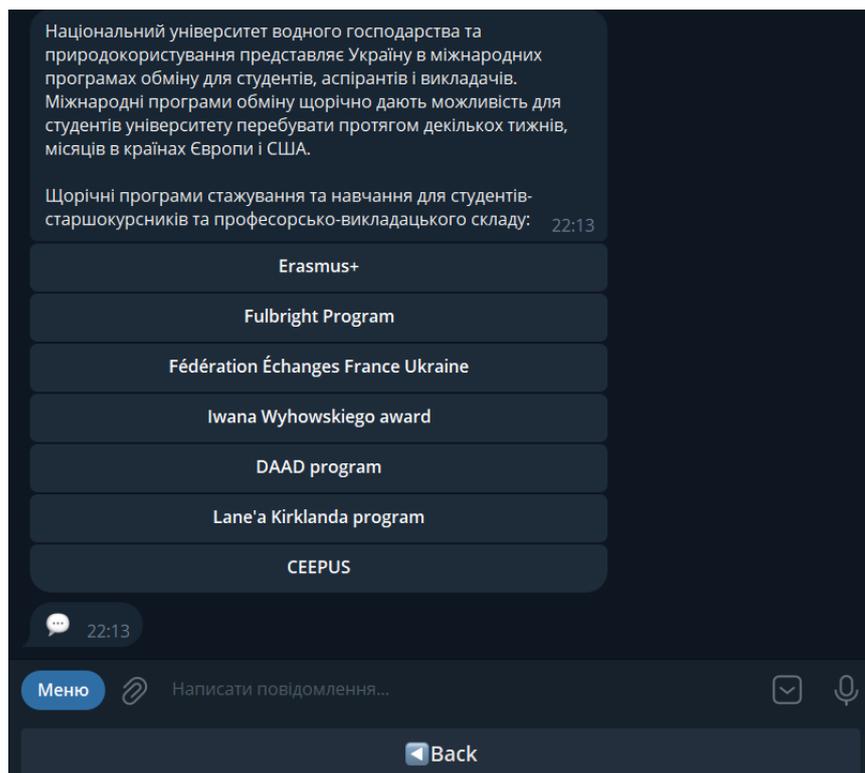


Рис.3.12 – Вкладка «Міжнародні можливості»

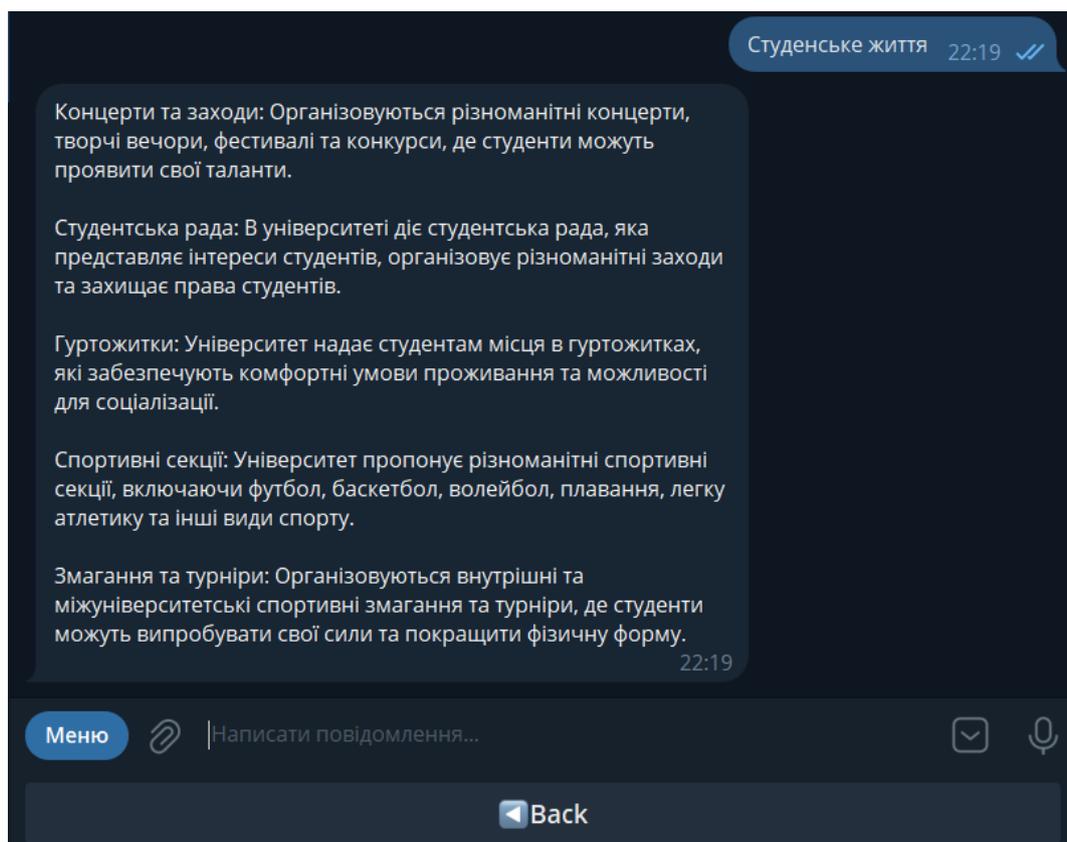


Рис.3.13 - Розділ «Студентське життя»

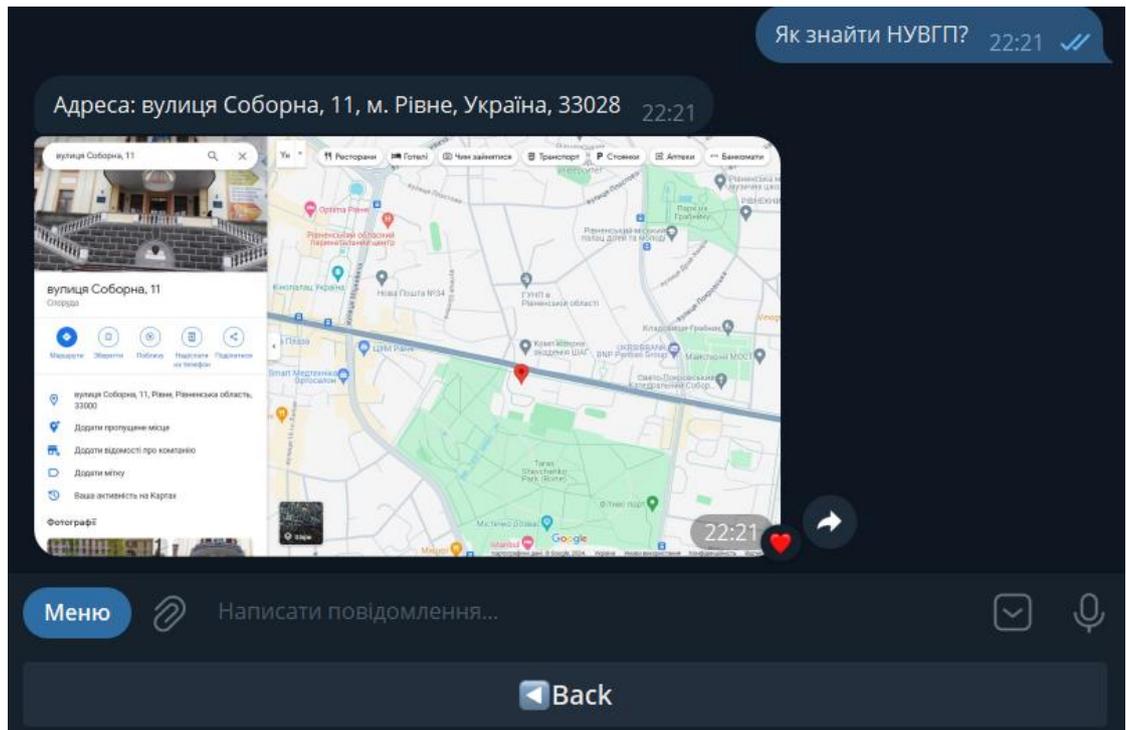


Рис.3.14 – Розділ «Як знайти НУВГП»

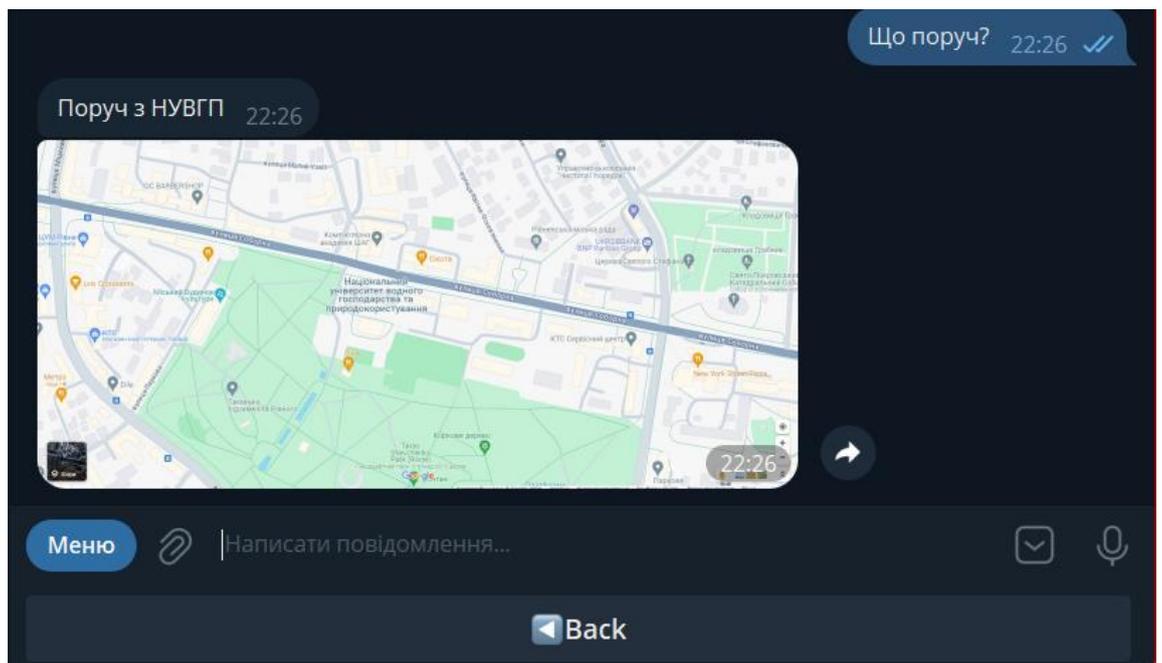


Рис.3.15 – Розділ «Що поруч?»

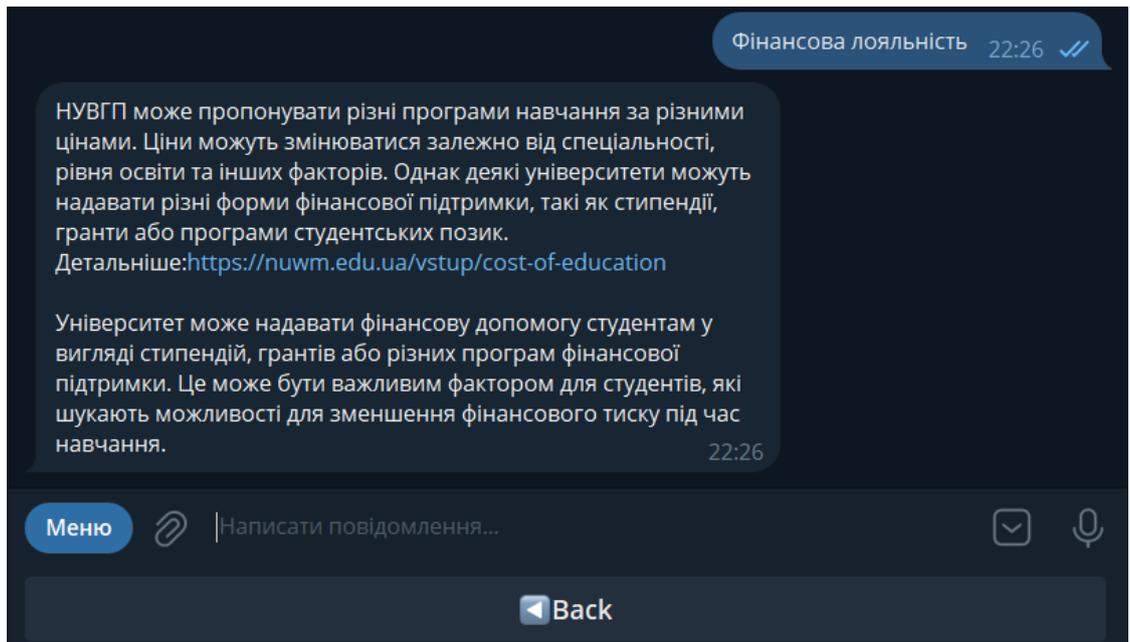


Рис.3.16 – Розділ «Фінансова лояльність»

Розділ "Вступна кампанія" в чат-боті НУВГП (рис.3.17) надає інформацію про:

- Умови вступу(рис.3.18);
- Порогові бали(рис.3.19);
- Терміни вступної кампанії(рис.3.20);
- Електронний вступ(рис.3.21);
- Вартість навчання(рис.3.22);
- Контакти приймальної комісії(рис.3.23);

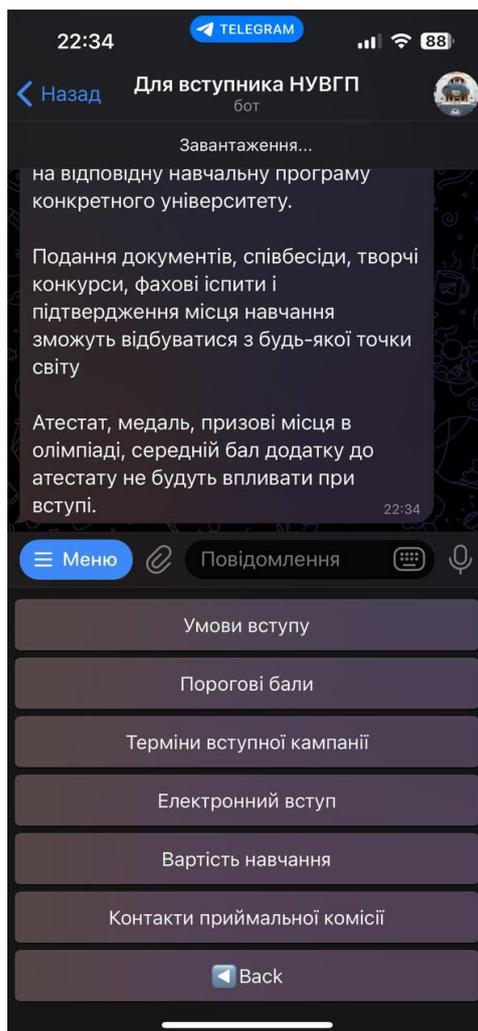


Рис.3.17 – Розділ «Вступна кампанія»

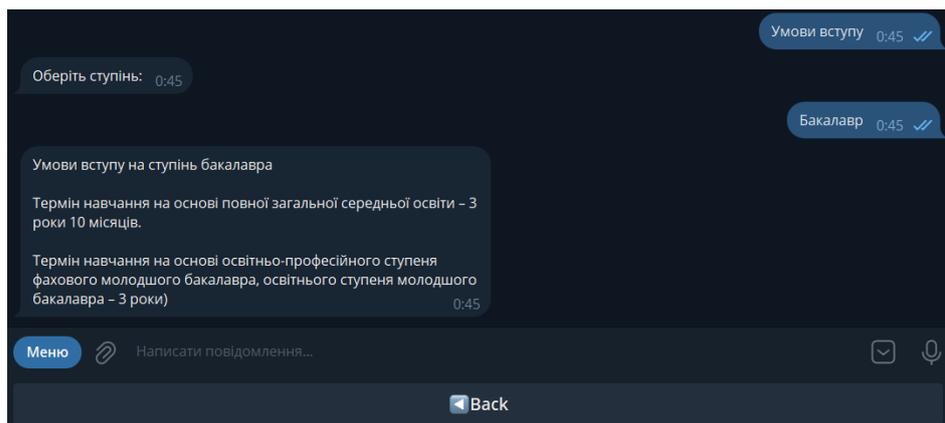


Рис.3.18 – «Умови вступу»

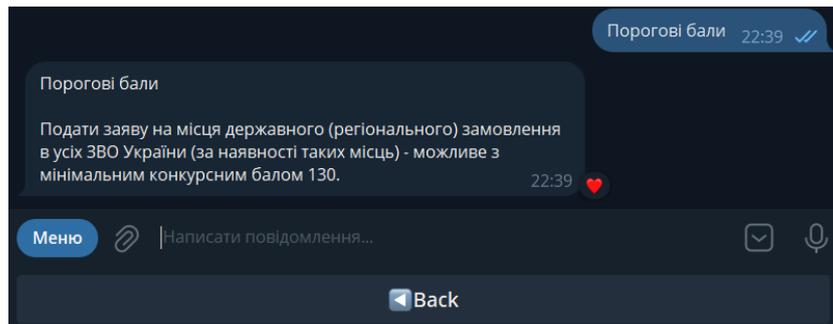


Рис.3.19 – «Порогові бали»

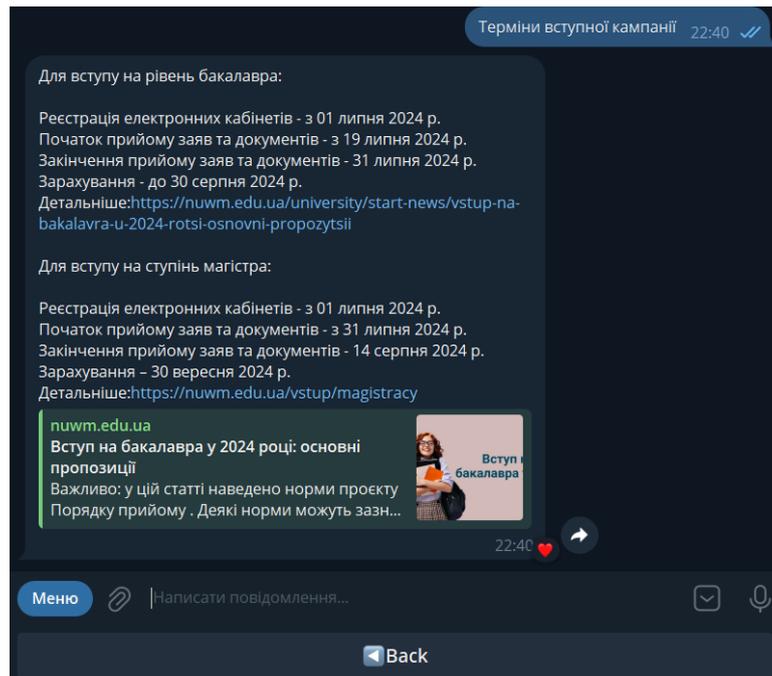


Рис.3.20 – «Терміни вступної кампанії»

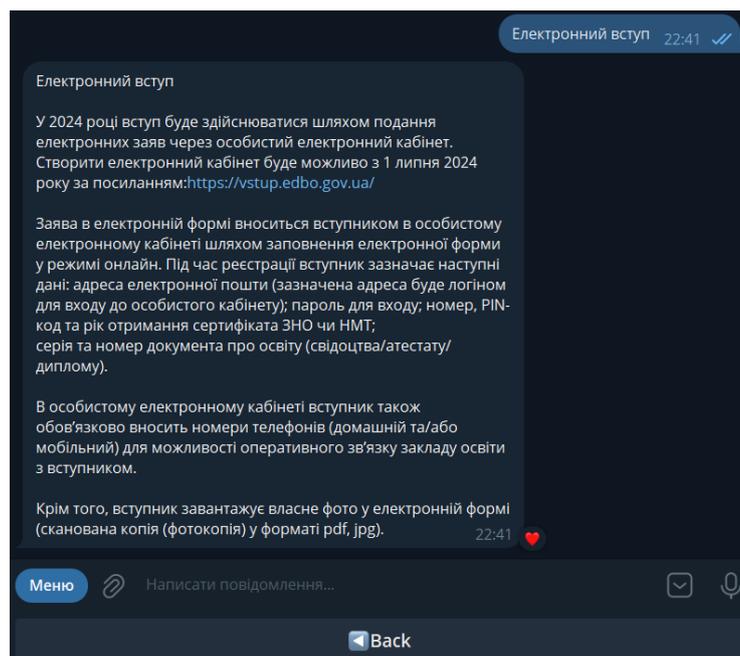


Рис.3.21 – «Електронний вступ»

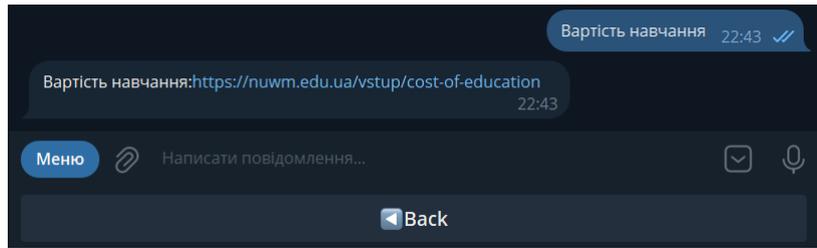


Рис.3.22 – «Вартість навчання»

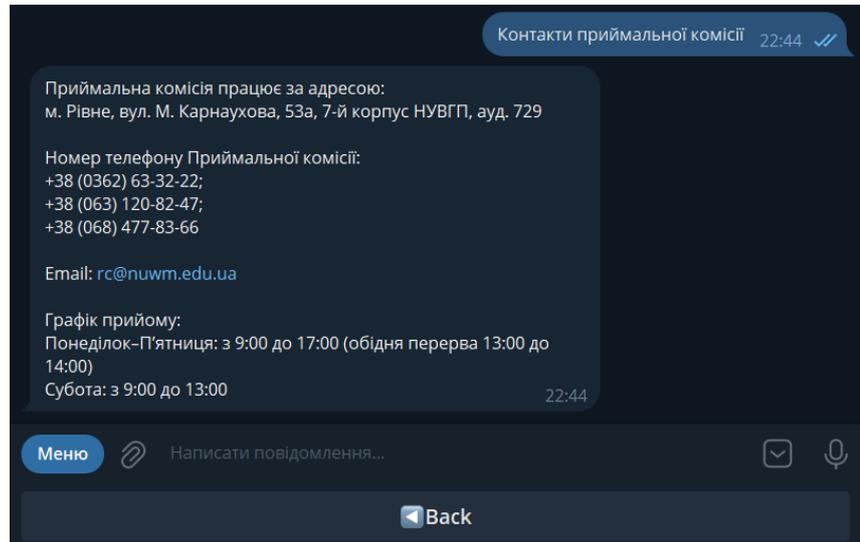


Рис.3.23 – «Контакти приймальної комісії»

Розділ "НМТ-2024" в чат-боті НУВГП (рис.3.24) надає інформацію про:

- Формат НМТ;
- Реєстрація на НМТ 2024;
- Особливості НМТ 2024;
- Допомога при підготовці;
- Загальна інформація про НМТ.

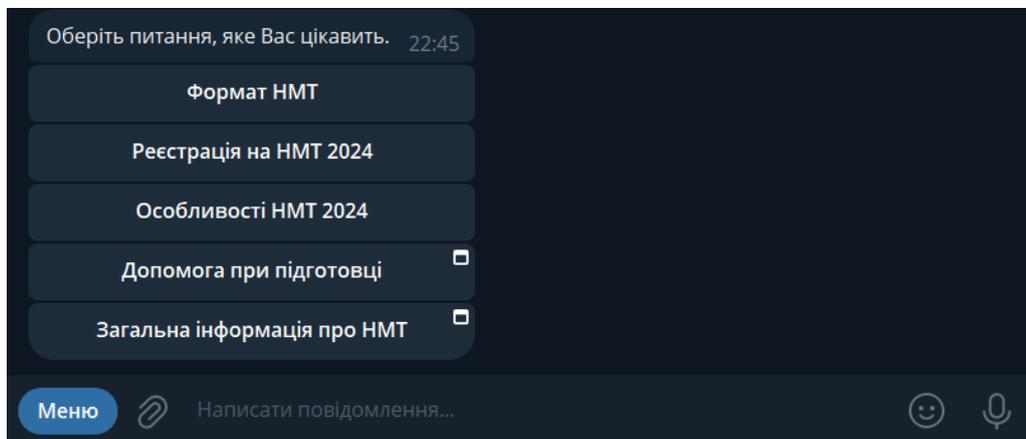


Рис.3.24 – Розділ «НМТ-2024»

Отже, чат-бот розрахований як на абітурієнтів, так і для студентів. Кожний може знайти для себе корисну інформацію.

3.3. Тестування та налагодження роботи чат-боту

Реалізація функціональності чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування відіграє критичну роль у підтримці та полегшенні вступного процесу. Цей чат-бот має бути розроблений з урахуванням специфічних потреб абітурієнтів та повинен виконувати ряд ключових функцій.

По-перше, розроблений чат-бот надає інформацію щодо умов вступу та вступних вимог. Це можуть бути детальні відомості про вступні іспити, необхідні предмети НМТ, вагові коефіцієнти та інші параметри, які впливають на процес вступу.

Друга функція полягає в наданні консультацій та підтримки абітурієнтам. Чат-бот повинен надавати поради з підготовки до вступу, вибору навчальної програми та інших аспектів, що цікавлять абітурієнтів.

Третя важлива функція - це надання доступу до різноманітних ресурсів для підготовки до вступу. Чат-бот може посилати абітурієнтів на корисні матеріали, тести, навчальні посібники та інші ресурси, які допоможуть їм підготуватися до вступних іспитів.

Крім того, чат-бот може надавати актуальну інформацію про розклад вступних іспитів, дати подачі документів та інші важливі деталі. Це допоможе абітурієнтам ефективно планувати свої дії та вчасно виконувати необхідні кроки для вступу.

Для перевірки коректності роботи створеного чат-боту його було відправлено на тестування. Тестування проводилося з користувачами, які провели апробацію роботи чат-боту по всіх розроблених гілках спілкування. Статистика тестування зображено на рисунку 3.25.

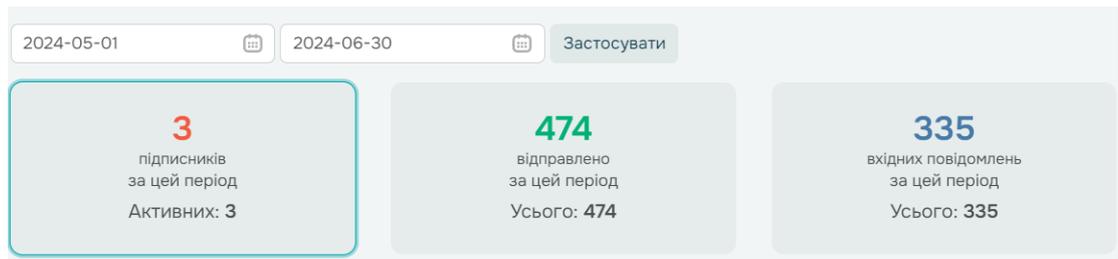


Рис.3.25 – Статистика тестування(за допомогою SendPulse)[6]

Під час тестування від користувачів надійшли такі пропозиції щодо покращення чат-бота:

- Додати кнопку «Повернутись назад»;
- Додати інформацію про розклад та оцінки студентів;
- Додати інформацію про документи, які потрібні для вступу в університет.

Усі запропоновані покращення були успішно реалізовані. Чат-бот тепер має кнопку «Повернутись назад», надає інформацію про розклад та оцінки студентів, а також містить перелік документів, необхідних для вступу в університет (рис.3.26-3.28).

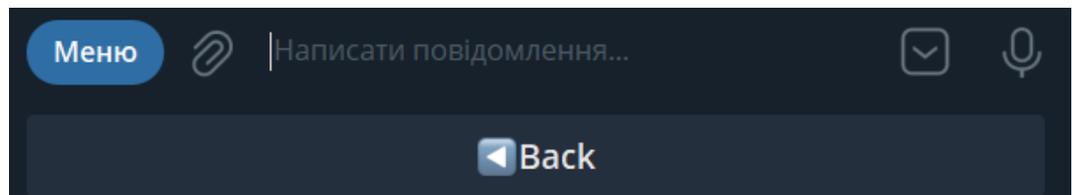


Рис.3.26 – Кнопка «Повернутись назад»

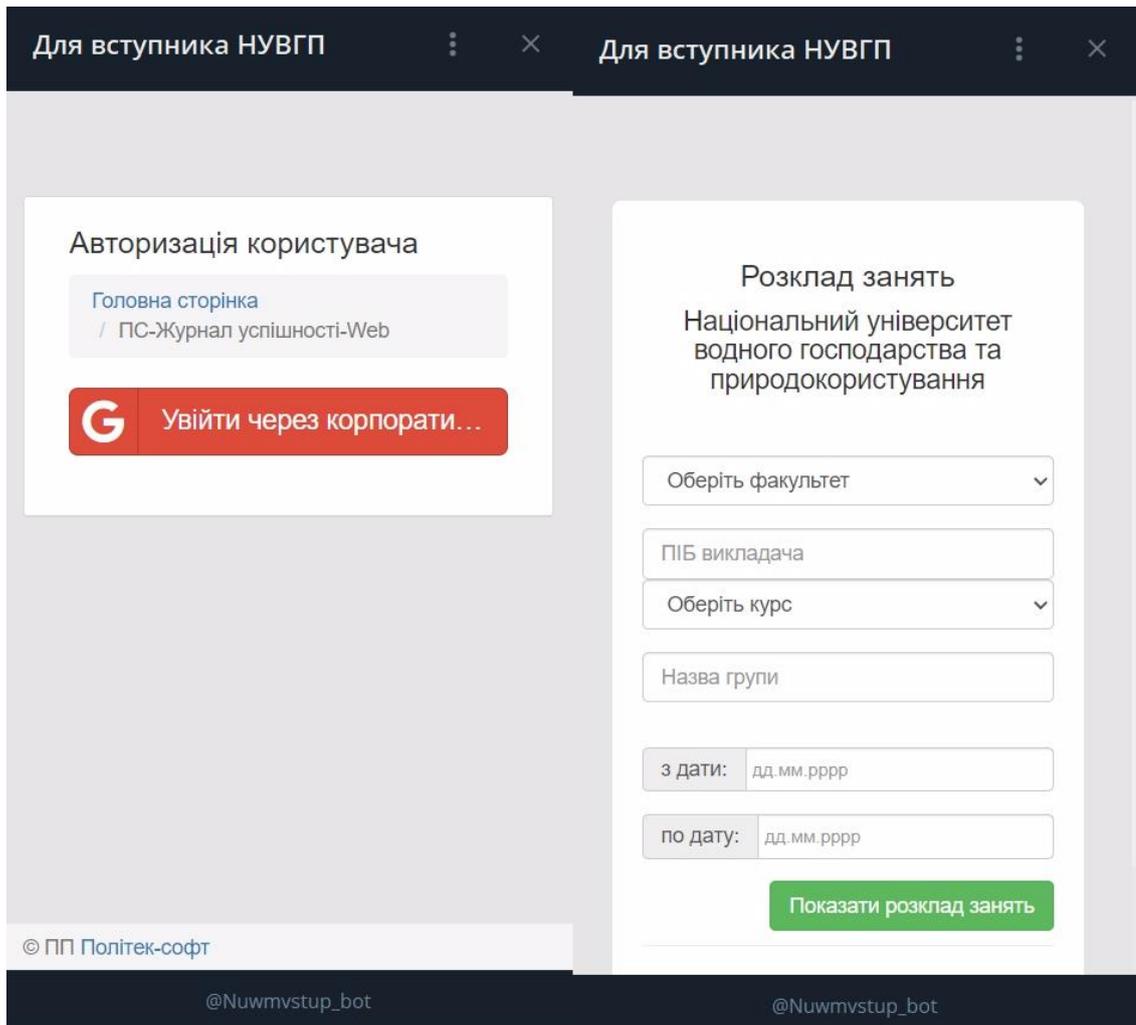


Рис.3.27 – Вкладки про розклад та оцінки студента

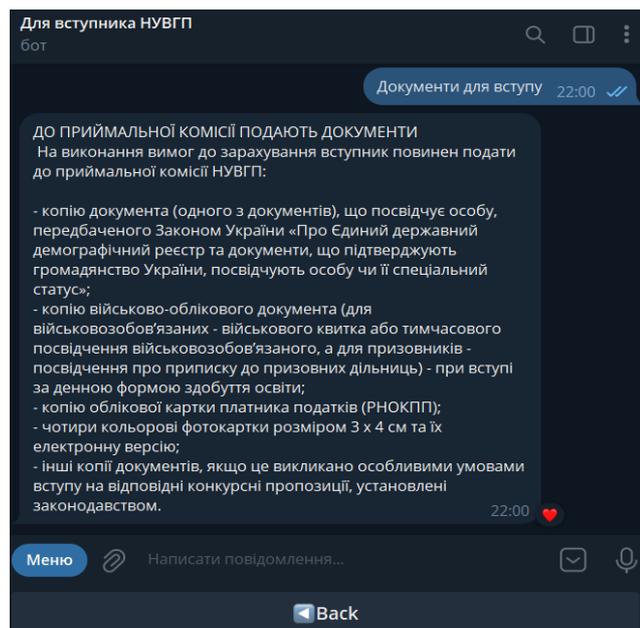


Рис.3.28 – Інформація про «документи для вступу»

Оскільки чат-бот має функції, що є корисними і для абітурієнтів, і для студентів, важливо зазначити, що розклад занять і оцінки більше підходять для студентів, тоді як абітурієнтам ці функції не потрібні. Це забезпечує більш ефективне використання ботом різних груп користувачів.

3.4. Інструкція користувача

Для потенційних користувачів телеграм-боту НУВГП розроблена коротка інструкцію, яка містить основні моменти користування даний продуктом.

Початок роботи з ботом

найдіть бота в Telegram

ідкрийте додаток Telegram на вашому пристрої.

рядку пошуку введіть ім'я бота: [Nuwmvstup_bot](#)(рис.3.29).

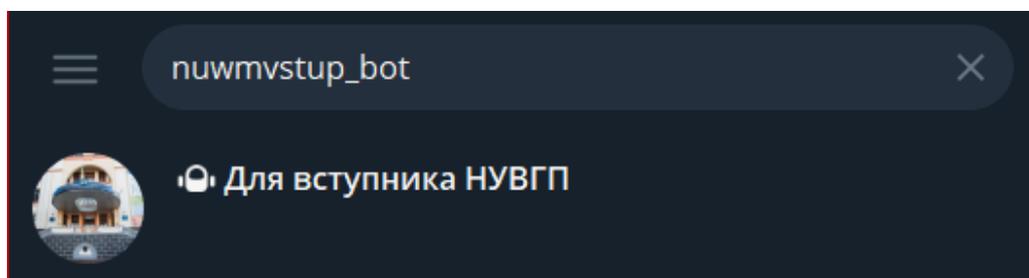


Рис.3.29 – Пошук бота в телеграмі

натисніть на іконку бота, щоб відкрити чат з ним.

апустіть бота

чаті з ботом натисніть кнопку «Розпочати» або введіть команду /start, зображено на рисунку 3.30.

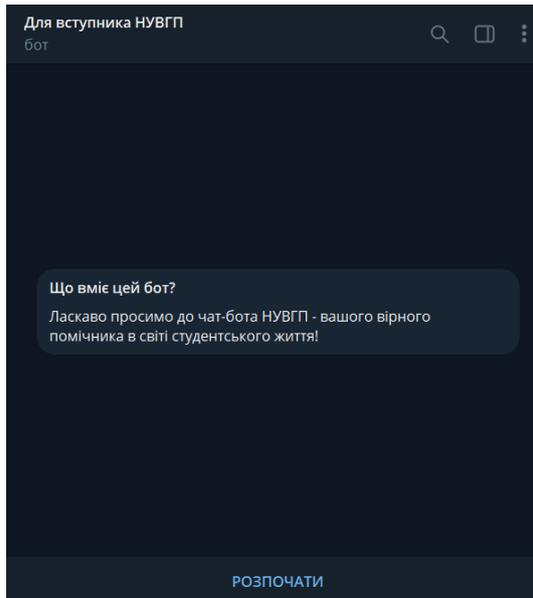


Рис.3.30 – Кнопка «Розпочати»

от надішле вам привітальне повідомлення з інструкцією щодо використання(Рис.3.31).

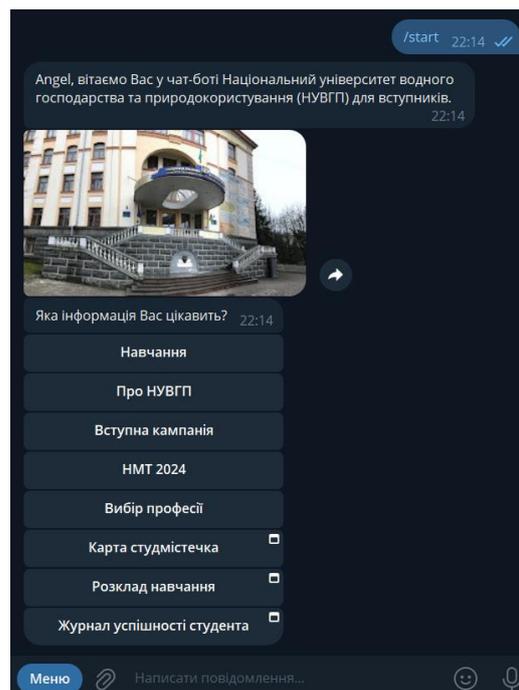


Рис.3.31 – Команда /start

Ця інструкція допоможе вам швидко та легко почати використовувати телеграм-бот НУВГП для отримання корисної інформації про університет. Далі користувач може вибирати для спілкування пункти з запропонованого переліку. Частина питань передбачає переадресацію на офіційний сайт НУВГП. На більшість питань чат-бот надає текстову відповідь.

ВИСНОВКИ

У результаті дослідження встановлено, що впровадження чат-боту для абітурієнтів Національного університету водного господарства та природокористування може бути дуже корисним та ефективним рішенням. Впровадження чат-боту може полегшити комунікацію між університетом та абітурієнтами, забезпечуючи швидку відповідь на запитання, надання консультацій та навіть підтримки під час підготовки до вступних іспитів. Такий інструмент також може позитивно вплинути на враження від університету та підвищити рівень сервісу для абітурієнтів, сприяючи їхньому успішному вступу до університету.

Було проведено аналіз існуючих чат-ботів. Дослідження включало порівняння функціональності, архітектури, технологій та користувацького досвіду. Це дозволило визначити найкращі практики та уникнути поширених помилок при розробці власного чат-боту. Проведено аналіз чат-ботів, що використовуються університетами в Україні та за кордоном. Вивчено їхні функції, рівень інтеграції з внутрішніми системами університетів та ефективність у допомозі абітурієнтам. На основі цього аналізу було сформовано перелік рекомендованих функцій та інновацій для впровадження у власному чат-боті.

Було проведено детальний аналіз потреб та вимог абітурієнтів через розроблення анкети «Інструменти комунікації з університетом». Опитування проведено засобами Google Forms. Виявлено основні очікування абітурієнтів від чат-боту, такі як: швидкість відповіді, доступність інформації. Згідно отриманим відповідям на проведене опитування, було визначено, що поряд із офіційним сайтом університету як для абітурієнтів, так і для студентів корисним інструментом є чат-бот. На основі аналізу потреб було розроблено функціональні вимоги до чат-боту.

Чат-бот було реалізовано на платформі Telegram. Розроблений за допомогою конструктора SendPulse. Для візуального представлення чат-боту розроблено ряд ментальних карт за допомогою Canva. Були розроблені запити на отримання інформації про різні спеціальності, умови вступу, навчання тощо. Для полегшення спілкування користувачів з телеграм-ботом НУВГП розроблено інструкцію про основні елементи користування. Користувач може вибирати пункти для спілкування з запропонованого переліку. На більшість питань чат-бот надає текстову відповідь. Частина питань передбачає переадресацію на офіційний сайт НУВГП.

Проведено тестування серед реальних користувачів для виявлення та виправлення помилок. Тестування включало перевірки функціональності та зручності використання. Отримані з боку користувачів-тестувальників зауваження та побажання були внесені в функціональність чат-боту.

Отже, поставлені завдання успішно виконані. Створено функціональний та ефективний чат-бот, що може задовільнити потреби будь-яких користувачів, як абітурієнтів, так і студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

(Дата звернення 02.05.2024)

(Дата звернення 01.05.2024)

(Дата звернення 01.05.2024)

Методичні вказівки до виконання та захисту кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та

Т
Офіційний сайт Canva. URL:

(Дата звернення 02.05.2024)

Офіційний сайт SendPulse. URL:

(Дата звернення 06.05.2024)

Офіційний сайт Telegram. URL:

(Дата звернення 08.05.2024)

Офіційний сайт НУВГП. URL:

(Дата звернення 10.05.2024)

Яливайко, О. О. Перспективи використання нейромереж у вищій освіті України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2023. 97(5). С. 1–17.

(Дата звернення 9.06.2024)

Chatbot Definition – Investopedia. URL:

[h](#)

[h](#)

[b](#)

[p](#)

[s](#)

(Дата звернення 11.06.2024)