

Новосельцев О. А.
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
навчально-науковий інститут інформаційних технологій
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
Науковий керівник: д.т.н., професор Новіков Ф. В.
ХНЕУ ім. С. Кузнеця

ТЕХНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ TELEGRAM-БОТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Сучасний ринок малого та середнього бізнесу потребує інноваційних рішень для автоматизації бізнес-процесів, зокрема в сфері обслуговування клієнтів та управління замовленнями. Малий та середній бізнес стикається з низкою викликів, таких як обмежені ресурси, висока конкуренція та необхідність швидко адаптуватися до змін ринкових умов. Одним із ключових аспектів успіху в таких умовах є ефективне використання технологій для автоматизації рутинних процесів, що дозволяє заощадити час, знизити витрати та покращити якість обслуговування клієнтів [1 – 3].

Одним із таких інноваційних рішень є розробка Telegram-ботів. Telegram-боти стали популярним інструментом завдяки своїй доступності, простоті використання та широким функціональним можливостям. Вони дозволяють автоматизувати такі процеси, як прийом замовлень, обробка запитів клієнтів, управління запасами та надання персоналізованих рекомендацій. Це особливо актуально для продуктових магазинів, де швидкість обслуговування та точність виконання замовлень є ключовими факторами успіху.

Telegram-боти можуть значно оптимізувати роботу малого та середнього бізнесу. Наприклад, вони дозволяють клієнтам робити замовлення через зручний інтерфейс, отримувати інформацію про наявність товарів, а також отримувати персоналізовані пропозиції на основі їхніх попередніх покупок. Це не лише підвищує задоволеність клієнтів, але й збільшує лояльність до бренду. Крім того, боти можуть інтегруватися з POS-системами та платіжними шлюзами, що дозволяє автоматизувати фінансові операції та зменшити кількість помилок, пов'язаних із ручним введенням даних.

Ця робота присвячена технічному обґрунтуванню старту з розробки Telegram-ботів для малого та середнього бізнесу. Ми розглядаємо Telegram-боти як інструмент, який може значно спростити бізнес-процеси, підвищити ефективність роботи та забезпечити конкурентну перевагу на ринку. Основна увага приділяється створенню ботів, які не лише автоматизують рутинні завдання, але й надають додаткові можливості для аналітики та персоналізації обслуговування. Таке рішення стає вирішальним фактором для підприємців, які прагнуть швидко адаптуватися до сучасних умов ринку та підвищити конкурентоспроможність свого бізнесу.

Для досягнення успіху старту необхідно чітко визначити цілі, які будуть керівними в процесі розробки та впровадження Telegram-ботів. Серед них – створення та запуск 50 ботів, досягнення 80 % задоволеності клієнтів за

рахунок персоналізованих рішень та розширення команди для забезпечення високої якості обслуговування. Ці цілі дозволять закріпитися на ринку та отримати перші відгуки від клієнтів, що є важливим етапом для подальшого масштабування.

Для реалізації цих цілей необхідно виконати низку завдань, які охоплюють як розробку продукту, так і маркетингову діяльність. На етапі розробки продукту важливим є аналіз потреб клієнтів та ринку, створення шаблонів ботів для різних галузей та тестування їх на різних платформах. У сфері маркетингу ключовим завданням є розробка ефективної стратегії для залучення клієнтів, проведення демонстрацій та створення партнерських програм з іншими компаніями, які працюють з малим бізнесом.

Оцінка успішності проєкту буде проводитися на основі ключових показників, таких як кількість створених ботів, їх активність, зростання продажів у клієнтів, які використовують ботів, а також відгуки та оцінки задоволеності клієнтів. Ці показники дозволять визначити ефективність ботів та ввести необхідні корективи для подальшого вдосконалення продукту.

Однак під час реалізації проєкту можуть виникнути певні ризики, які необхідно враховувати. Серед них – низький попит на послуги через високу конкуренцію на ринку автоматизації, технічні проблеми під час розробки ботів, а також невідповідність очікувань клієнтів фактичному функціоналу ботів. Крім того, важливим є забезпечення захисту даних клієнтів, оскільки недотримання норм GDPR може призвести до серйозних юридичних наслідків.

Формування та робота команди є ключовим елементом успішного розвитку стартапу, оскільки саме від ефективної взаємодії між її членами залежить якість продукту та швидкість його впровадження. На початковому етапі засновник стартапу бере на себе всі функції, що дозволяє заощадити ресурси та зберегти контроль над процесами.

Першим кроком у формуванні команди є визначення ключових функцій, необхідних для розробки Telegram-ботів, таких як бекенд, фронтенд, інтеграція API, тестування та аналіз даних. Після цього починається етап відбору фахівців, які володіють відповідними технічними навичками, зокрема Python, JavaScript, SQL та API-інтеграції. Чіткий розподіл обов'язків між членами команди дозволяє уникнути дублювання зусиль та забезпечити ефективну взаємодію. Розвиток динаміки команди, включаючи навчання принципам комунікації та адаптивності, сприяє створенню згуртованого колективу.

Успішна робота команди залежить від низки чинників, серед яких – спільні цілі, ефективна комунікація, довіра та гнучкість. Чітке розуміння мети створення продукту є основним орієнтиром для всіх учасників, а регулярні зустрічі забезпечують оперативне вирішення проблем. Довіра та відповідальність кожного члена команди сприяють створенню надійного колективу, здатного швидко адаптуватися до змін. Гнучкість у роботі дозволяє команді ефективно реагувати на нові виклики та впроваджувати інноваційні рішення.

Склад команди для розробки Telegram-ботів повинен включати п'ять ключових спеціалістів: бекенд-розробника, фронтенд-розробника,

інтеграційного розробника, тестувальника/QA та аналітика даних. Кожен із них відповідає за певний аспект розробки, від створення логіки бота до аналізу даних для вдосконалення продукту. Лідер команди відіграє важливу роль у координації процесів, мотивації співробітників та створенні позитивної атмосфери, що сприяє підвищенню продуктивності.

Організація роботи команди у віддаленому форматі є особливо актуальною у сучасних умовах, зокрема через пандемію COVID-19 та війну в Україні. Такий підхід дозволяє залучати талановитих фахівців з різних регіонів, оптимізувати витрати на оренду офісів та забезпечити гнучкість у роботі. Для підтримки командного духу важливо регулярно проводити онлайн-зустрічі, організовувати віртуальні тимбілдинги та використовувати сучасні інструменти комунікації, такі як Slack, Zoom та Notion. У разі необхідності фізичних зустрічей можна скористатися послугами коворкінгів, які пропонують сучасні простори для роботи.

Для реалізації стартапу зі створення Telegram-ботів необхідне відповідне обладнання та інструменти. Основним обладнанням є потужні комп'ютери з процесорами Intel i7/i9 або AMD Ryzen 7/9, оперативною пам'яттю 16-32 ГБ та SSD-накопичувачами, що забезпечують швидкий доступ до даних. Для розробки використовуються такі інструменти, як PyCharm, Visual Studio Code, Telegram API, python-telegram-bot та telepot. Хмарні платформи, такі як AWS, Google Cloud та Microsoft Azure, дозволяють масштабувати проєкти та забезпечувати стабільність роботи.

Тестування та оптимізація бота здійснюються за допомогою систем автоматизованого тестування, таких як Selenium та Postman, а також Docker для контейнеризації середовищ тестування. Це дозволяє швидко виявляти та виправляти помилки, оптимізуючи процес розробки. Для хостингу бота використовуються сервери або VPS, а також хмарні сервіси, такі як AWS EC2 та Google Cloud Compute Engine, що забезпечує стабільність та можливість масштабування.

Зберігання та обробка даних здійснюються за допомогою серверів баз даних, таких як MySQL, PostgreSQL та MongoDB, а також хмарних сховищ, таких як Amazon RDS та Google Cloud SQL. Для забезпечення безпеки використовуються інструменти шифрування, брандмауери та системи авторизації, що захищають дані користувачів та запобігають атакам. Для комунікації з клієнтами та підтримки використовуються CRM-системи, такі як HubSpot та Zoho CRM, а також інструменти для збору зворотного зв'язку, що покращують якість обслуговування та задоволеність клієнтів.

Для успішної реалізації стартапу необхідно провести детальний аналіз потреб бізнесу та визначити ключові функціональні можливості, які забезпечать ефективність і зручність використання бота.

Першим етапом є виявлення вимог замовника. Важливо визначити, які задачі має вирішувати бот, які процеси потребують автоматизації та які функції будуть найбільш корисними для бізнесу. Особливу увагу слід приділити інтеграції з POS-системами, можливостям для маркетингу та підвищення лояльності клієнтів, а також оптимізації процесів обробки замовлень. На основі

цих вимог формують чіткі технічні та функціональні характеристики, які стануть базою для подальшої розробки.

Наступним кроком є проектування архітектури бота. На цьому етапі розробляється структура системи, визначаються ключові модулі та обирається технологічний стек. Важливо спроектувати логіку інтеграції з базами даних та зовнішніми сервісами, щоб забезпечити стабільну та безперебійну роботу. Створення макетів інтерфейсу також є невід’ємною частиною проектування, оскільки інтуїтивно зрозумілий UI підвищує зручність користування ботом.

Після проектування розпочинається етап програмування, який охоплює роботу над бекендом, фронтом та інтеграціями. Бекенд забезпечує обробку запитів, взаємодію з базами даних і реалізацію бізнес-логіки. Фронтенд відповідає за візуальне оформлення та адаптацію інтерфейсу під мобільні пристрої. Інтеграційні рішення, зокрема підключення платіжних шлюзів та POS-систем, забезпечують зручність проведення фінансових операцій.

Для забезпечення якості продукту проводиться тестування, яке включає перевірку функціональності в різних сценаріях, стрес-тестування під навантаженням та аналіз роботи інтеграцій з платіжними сервісами та зовнішніми платформами. Це дозволяє виявити потенційні помилки ще до впровадження бота у реальне використання.

Фінальним етапом є впровадження та підтримка. Після передачі бота замовнику важливо забезпечити навчання персоналу, щоб гарантувати ефективне використання всіх можливостей продукту. Крім того, проводиться збір аналітики щодо використання бота, оцінка популярності функцій та виявлення можливих покращень, що дозволяє оптимізувати роботу та підвищити ефективність автоматизації бізнес-процесів (табл. 1, табл. 2).

Таблиця 1 – Структура витрат за перший рік

Категорія витрат	Сума (USD)
Зарплата команди (5 співробітників)	60,000
Обладнання та інструменти	10,000
Хмарні рішення (AWS, Google Cloud)	8,000
Маркетингова кампанія	5,000
Операційні витрати (канцелярія, зв'язок)	5,000
Тестування та оптимізація	4,000
Створення ботів (20 клієнтів по \$2,500)	50,000
Підписка на аналітику та підтримку (300 доларів/місяць x 12 місяців)	3,600
Інші непередбачені витрати	3,000

Таблиця 2 – Прогнозовані доходи за перший рік

Джерело доходу	Кількість клієнтів	Сума (USD)
Індивідуальні розробки ботів на замовлення	20 клієнтів x \$2,500 = \$50,000	50,000

Джерело доходу	Кількість клієнтів	Сума (USD)
Підписка на аналітику та підтримку	20 клієнтів x \$300 на місяць x 12 = \$72,000	72,000
Інтеграція з платіжними шлюзами	Приблизна комісія від платежів = \$3,000	3,000

Фінансовий аналіз стартапу з розробки персоналізованих Telegram-ботів для малого та середнього бізнесу підтверджує його економічну доцільність та перспективність. Загальні витрати на перший рік діяльності становлять \$148,600, тоді як прогнозований дохід складає \$125,000. Це свідчить про високу фінансову ефективність проєкту, оскільки вже в перший рік діяльності доходи майже повністю покривають початкові інвестиції. Розрахований строк окупності, що складає приблизно 14,3 місяця, є прийнятним для подібного типу технологічних стартапів, особливо в умовах швидкої цифровізації бізнес-процесів.

Одним із ключових факторів фінансової стійкості проєкту є диверсифікація джерел доходу, що включає як разові платежі за розробку ботів, так і підписку на аналітику та підтримку. Саме останній компонент формує значну частину прогнозованого прибутку, створюючи довгострокові відносини з клієнтами та забезпечуючи сталість бізнес-моделі. Додатково, інтеграція з платіжними шлюзами відкриває можливість отримання додаткових доходів у вигляді комісійних від проведених фінансових транзакцій.

Таким чином, стартап із розробки Telegram-ботів для бізнесу не лише сприяє автоматизації та оптимізації комерційних процесів, але й має значний потенціал зростання та доходності. Ураховуючи актуальність цифрових рішень для малого бізнесу, подальше масштабування проєкту, залучення нових клієнтів і вдосконалення функціоналу ботів можуть сприяти підвищенню прибутковості та скороченню строків окупності. Це дозволяє розглядати такий вид діяльності як перспективний напрям інвестицій у сфері автоматизації бізнес-процесів.

Список використаних джерел

1. Коваль О. В., Петренко І. М., Сидоренко Л. В. Сучасні тренди розвитку менеджменту : навч. посібник / Суми: СумДУ. 2020. 154 с.
2. Ляшенко В. А., Гончаренко М. Ю. Інформаційні технології в менеджменті : навч. посібник. Харків: ХНУРЕ. 2021. 198 с.
3. Іваненко Л. В., Сорока Д. В. Сучасні підходи до управління підприємствами : монографія. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля. 2024. 176 с.