

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ «ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ»**

Кафедра системного аналізу та кібербезпеки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**на тему «Моделювання процесів корпоративного управління із застосуванням
штучного інтелекту»**

здобувача Гриб Софії Олександрівни _____

Науковий керівник: к. е. н., професор, Бегун Анатолій Володимирович

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною комісією
з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувач кафедри: д.ф.-м.н., професор, Джаладова І. А.

Київ 2026

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ «ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ»**

Кафедра системного аналізу та кібербезпеки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

ПОГОДЖЕНО

*Керівник проєктної групи (гарант)
Освітньо-професійної програми
«Системний аналіз»*

ЗАТВЕРДЖУЮ

*Завідувач кафедри системного аналізу
та кібербезпеки*

д.ф.-м.н., проф. І.А. Джалладова

2026р.

д.ф.-м.н., проф. І.А. Джалладова

2026р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувача вищої освіти Гриб Софії Олександрівни

очної (денної) форми навчання

**на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи
на тему «Модельовання процесів корпоративного управління із застосуванням
штучного інтелекту»**

Тему затверджено наказом ректора Університету від «27» квітня 2026р., № 542-ст.

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах літературних та інформаційних джерел, методології структурно-функціонального аналізу бізнес-процесів та моделей архітектури штучного інтелекту.

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

Розділ 1	Засади застосування штучного інтелекту в корпоративному управлінні
Розділ 2	Дослідження процесів організації та супроводу зустрічей в компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ»
Розділ 3	Розробка та впровадження інтелектуального агента Microsoft Copilot Studio
Об'єкт дослідження:	Процес організації, супроводу та документування корпоративних зустрічей у середовищі Microsoft Teams.
Предмет дослідження:	Методи, моделі, алгоритми та програмні засоби автоматизації процесів організації, проведення та супроводу корпоративних зустрічей із використанням технологій штучного інтелекту.
Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи	Підвищення ефективності корпоративних комунікацій шляхом розробки та впровадження інтелектуального агента для автоматизації процесів організації, супроводу та аналізу результатів робочих зустрічей у середовищі Microsoft 365 на прикладі компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ».

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1 «Засади застосування штучного інтелекту в корпоративному управлінні»: дослідити сутність та основні напрями розвитку технологій штучного інтелекту; проаналізувати особливості використання штучного інтелекту в системах корпоративного управління; розглянути поняття та класифікацію інтелектуальних агентів; дослідити можливості застосування генеративного штучного інтелекту для автоматизації бізнес-процесів; проаналізувати функціональні можливості платформи Microsoft Copilot Studio та сервісів екосистеми Microsoft 365; визначити перспективи використання інтелектуальних агентів для автоматизації корпоративних комунікацій.

У розділі 2 «Дослідження процесів організації та супроводу зустрічей в компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ»»: дослідити організаційну структуру та особливості діяльності підприємства; проаналізувати існуючі процеси організації та супроводу корпоративних зустрічей; виконати моделювання поточного стану процесу (As-Is); визначити основні деструктивні фактори та проблеми ручного виконання адміністративних операцій; здійснити оцінку часових витрат персоналу на підготовку та документування нарад; сформулювати цільову модель процесу (To-Be); розробити функціональні та технічні вимоги до інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій.

У розділі 3 «Розробка та впровадження інтелектуального агента Microsoft Copilot Studio»: розробити архітектуру інтелектуального агента «Модератор» у середовищі Microsoft Copilot Studio; побудувати модель функціонування агента в екосистемі Microsoft 365; розробити алгоритми обробки користувацьких запитів та автоматизованого супроводу зустрічей; реалізувати систему логічних сценаріїв і системних інструкцій агента; виконати інтеграцію агента з сервісами Microsoft Teams, Outlook, SharePoint та Power Automate Flows; реалізувати механізм автоматичного

формування резюме та протоколів зустрічей із використанням технологій штучного інтелекту; здійснити оцінку функціональної придатності розробленої системи та верифікацію показників її ефективності.

Завдання підготував

науковий керівник _____ А.В. Бегун
«_____» _____ 2026 р.

Завдання одержав

здобувач _____ С.О. Гриб
«_____» _____ 2026 р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 70 сторінок, 17 рисунків, 8 таблиць, список використаних джерел із 26 найменувань.

Об'єкт дослідження: процес організації, супроводу та документування корпоративних зустрічей у середовищі Microsoft Teams.

Мета кваліфікаційної роботи: підвищення ефективності корпоративних комунікацій шляхом розробки та впровадження інтелектуального агента для автоматизації процесів організації, супроводу та аналізу результатів робочих зустрічей у середовищі Microsoft 365 на прикладі компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ».

Методи дослідження: системний аналіз, функціональне моделювання бізнес-процесів, методи структурного аналізу та синтезу, порівняльний аналіз, моделювання інформаційних систем, методи автоматизації бізнес-процесів із використанням технологій штучного інтелекту.

У роботі проведено дослідження процесів організації та супроводу корпоративних зустрічей на підприємстві ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ». Проаналізовано організаційну структуру підприємства, інформаційні потоки та особливості використання корпоративного середовища Microsoft 365. Виконано моделювання існуючого процесу проведення зустрічей, визначено основні деструктивні фактори та здійснено оцінку часових витрат персоналу на виконання адміністративних операцій.

За результатами дослідження сформовано функціональні та технічні вимоги до інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій. Розроблено архітектуру інтелектуального агента «Модератор», реалізованого на платформі Microsoft Copilot Studio з використанням Microsoft Teams, Outlook, SharePoint та Power Automate Flows.

У межах практичної реалізації створено систему, що забезпечує автоматизоване створення, редагування та видалення зустрічей, формування порядку денного, розсилання запрошень учасникам, контроль статусів підтвердження участі та автоматичне формування підсумкових протоколів на основі транскриптів зустрічей із використанням технологій штучного інтелекту.

Практичне значення роботи полягає у створенні та впровадженні інтелектуального агента, який дозволяє скоротити часові витрати працівників на виконання рутинних адміністративних операцій, підвищити якість документування результатів нарад та забезпечити більш ефективне використання трудових ресурсів підприємства.

Результати роботи орієнтовані на використання в компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» та можуть бути адаптовані для інших організацій, що використовують корпоративну екосистему Microsoft 365.

Наукова новизна дослідження полягає у розробці та практичній реалізації моделі інтелектуального агента для автоматизації процесів корпоративних комунікацій, яка поєднує можливості Microsoft Copilot Studio, Power Automate Flows та генеративного штучного інтелекту для автоматичного формування аналітичних матеріалів за результатами проведених зустрічей.

Напрямами подальших досліджень є розширення функціональних можливостей агента шляхом інтеграції із системами управління проєктами, автоматичного контролю виконання поставлених завдань та використання інструментів прогнозової аналітики для підтримки управлінських рішень.

Ключові слова: штучний інтелект, інтелектуальний агент, Microsoft Copilot Studio, Microsoft Teams, Power Automate, Microsoft 365, автоматизація бізнес-процесів, корпоративні комунікації, генеративний штучний інтелект, low-code.

Відгук

на дипломну роботу освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр зі спеціальності «Системний аналіз» КНЕУ імені Вадима Гетьмана на тему «*Моделювання процесів корпоративного управління із застосуванням штучного інтелекту*» Грив Софії Олександрівни

Актуальність теми. Швидкий розвиток технологій штучного інтелекту відкриває нові можливості для автоматизації бізнес-процесів. Інтелектуальні агенти здатні не лише виконувати окремі операції за визначеними правилами, а й аналізувати контекст взаємодії, генерувати змістовні відповіді, узагальнювати інформацію та підтримувати прийняття рішень. У сучасних корпоративних інформаційних системах такі рішення дедалі частіше використовуються для автоматизації комунікаційних процесів, управління знаннями та організації спільної роботи персоналу. Тому тема дослідження здобувача Грив С. О. безумовно є актуальною

Повнота розкриття теми в дипломній роботі відповідає поставленим меті, задачам, обсягу і змісту. Робота складається з трьох розділів, кожний з яких має свою специфіку і особливості.

Теоретичний рівень запропонованої роботи свідчить про вміння здобувача опрацьовувати та аналізувати наукові видання, нормативні документи, технічну документацію, проводити аналіз, використовувати методи максимального правдоподібності та синтезу.

Практична значущість дипломної роботи полягає у створенні та впровадженні інтелектуального агента, який дозволяє скоротити часові витрати працівників на виконання рутинних адміністративних операцій, підвищити якість документування результатів нарад та забезпечити більш ефективне використання трудових ресурсів підприємства..

Самостійність виконання роботи визначається здатністю здобувача самостійно працювати з науково-технічною літературою, послідовно знаходити і обробляти статистичну, публічну і наукову інформацію, будувати вектор дослідження.

Якість оформлення, загальна та спеціальна грамотність відповідає вимогам кафедри до написання пояснювальної записки дипломної роботи бакалавра, написана якісно і в доступній для ознайомлення формі.

Наведена дипломна робота та її результати свідчать про важливість розробки та практичній реалізації моделі інтелектуального агента для автоматизації процесів корпоративних комунікацій, яка поєднує можливості Microsoft Copilot Studio, Power Automate Flows та генеративного штучного інтелекту для автоматичного формування аналітичних матеріалів за результатами проведених зустрічей.. Цей факт дозволяє зробити висновок про те, що дипломна робота Грив С. О. має теоретичне і практичне значення, відповідає вимогам кваліфікаційної роботи, виконана на відповідному рівні і заслуговує позитивної оцінки, а здобувачу може бути присвоєно освітній рівень бакалавра за спеціальністю «Системний аналіз».

Науковий керівник
професор кафедри системного
аналізу та кібербезпеки, к.е.н., професор

А.В. Бегун

ЗОВНІШНЯ РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр
студентки Гриб Софії Олександрівни групи ІА-401
на тему «Модельовання процесів корпоративного управління із застосуванням
штучного інтелекту»

Актуальність теми. Актуальність теми напряду пов'язана з тим фактом, що корпоративне управління в ІТ-секторі та сфері професійної освіти зазнає значних змін під впливом цифрової трансформації, технологічного розвитку та зміни комунікаційних паттернів. Робота має важливе значення для розвитку теоретичних знань у галузі системного аналізу та у впровадженні AI-рішень.

Якість проведеного дослідження. Автор ретельно проаналізувала теоретичні основи та сучасні методи оптимізації комунікаційних процесів, використавши як класичні підходи системного аналізу, так і новітні наукові архітектури великих мовних моделей й інженерії промптів. Емпіричний аналіз даних компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» підтверджує валідність результатів.

Позитивні риси кваліфікаційної роботи. Позитивні риси роботи включають аналіз теоретичних аспектів інтелектуалізації бізнес-процесів та актуальних методів дослідження структури й інформаційних потоків підприємства. Практичні рекомендації, розроблені в роботі у вигляді інтелектуального агента «Модератор», можуть бути безпосередньо застосовані в діяльності компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ».

Значення для науки та практики. Практична значимість висновків і рекомендацій полягає в їхній безпосередній застосовності для компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ». Запропоновані стратегії автоматизації та архітектурні моделі взаємодії хмарних потоків можуть допомогти компанії суттєво знизити часові витрати та збільшити задоволеність користувачів.

Зауваження до змісту та оформлення роботи. Робота могла б бути доповнена довгостроковими прогнозами щодо розвитку мультиагентних систем компанії.

Висновки. Атестаційна робота виконана якісно, відповідно до завдання і заслуговує позитивної оцінки, а автор кваліфікаційної роботи — присвоєння кваліфікації «бакалавр» за спеціальністю 124 «Системний аналіз».

РЕЦЕНЗЕНТ

Генеральний директор
Товариства з обмеженою відповідальністю
«ТЕКЕКСПЕРТ»



В.М. Штомпель

Місце печатки організації, де працює рецензент

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	
ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОРПОРАТИВНОМУ УПРАВЛІННІ	10
1.1 Концепція інтелектуалізації бізнес-процесів	10
1.2 Аналіз LLM та архітектури інтелектуальних агентів.....	12
1.3. Обґрунтування вибору платформи Copilot Studio як інструменту моделювання корпоративних рішень	15
РОЗДІЛ 2	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА СУПРОВОДУ ЗУСТРІЧЕЙ У КОМПАНІЇ ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ»	18
2.1 Характеристика діяльності та аналіз структури управління компанії.....	18
2.2 Моделювання існуючого процесу організації зустрічей та аналіз часових витрат персоналу	22
2.3 Виявлення деструктивних факторів у процесах підготовки та проведення нарад	30
2.4 Формування технічних вимог до інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій	33
РОЗДІЛ 3	
РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АГЕНТА MICROSOFT COPILOT STUDIO	38
3.1 Побудова моделі функціонування інтелектуального агента в екосистемі програми Microsoft Teams	38

3.2 Алгоритмізація роботи агента: від збору даних до генерації аналітичних матеріалів	43
3.3 Опис практичної реалізації логічних ланцюжків та системних інструкцій агента	46
3.3.1 Реалізація агентної логіки в середовищі Microsoft Copilot Studio	47
3.3.2 Системні інструкції та керування поведінкою агента.....	51
3.3.3 Інтеграція з Power Automate та автоматизація бізнес-процесів	53
3.4 Оцінка функціональної придатності та верифікація показників ефективності розробленої системи	61
ВИСНОВОК.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68
ДОДАТКИ.....	71

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

AI — Artificial Intelligence (штучний інтелект)

API — Application Programming Interface (інтерфейс програмування застосунків)

As-Is — поточний стан бізнес-процесу

BPM — Business Process Management (управління бізнес-процесами)

BPMN — Business Process Model and Notation (нотація моделювання бізнес-процесів)

CRM — Customer Relationship Management (система управління взаємовідносинами з клієнтами)

CSAT — Customer Satisfaction Score (показник задоволеності користувачів)

ERP — Enterprise Resource Planning (система планування ресурсів підприємства)

GPT — Generative Pre-trained Transformer

Graph API — Microsoft Graph API

LLM — Large Language Model (велика мовна модель)

Low-code — підхід до розробки програмних рішень із мінімальним використанням програмного коду

M365 — Microsoft 365

NLP — Natural Language Processing (обробка природної мови)

NLU — Natural Language Understanding (розуміння природної мови)

No-code — підхід до розробки програмних рішень без написання програмного коду

RAG — Retrieval-Augmented Generation (генерація відповідей із залученням зовнішніх джерел даних)

RBAC — Role-Based Access Control (рольова модель керування доступом)

RPA — Robotic Process Automation (роботизована автоматизація процесів)

Teams — Microsoft Teams

To-Be — цільовий стан бізнес-процесу

ШІ — Штучний інтелект

ВСТУП

Сучасний етап розвитку бізнес-середовища характеризується активною цифровою трансформацією управлінських процесів, що зумовлює необхідність підвищення швидкості, якості та обґрунтованості управлінських рішень. Одним із ключових напрямів цифровізації підприємств є автоматизація корпоративних комунікацій, оскільки значна частина робочого часу працівників витрачається на організацію зустрічей, координацію учасників, документування результатів обговорень та контроль виконання прийнятих рішень. Виконання зазначених операцій у ручному режимі призводить до додаткових часових витрат, ризику втрати інформації та зниження загальної ефективності корпоративного управління.

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту, зокрема великих мовних моделей (LLM), агентних систем та платформ класу low-code/no-code, відкриває нові можливості для автоматизації бізнес-процесів. Інтелектуальні агенти здатні не лише виконувати окремі операції за визначеними правилами, а й аналізувати контекст взаємодії, генерувати змістовні відповіді, узагальнювати інформацію та підтримувати прийняття рішень. У сучасних корпоративних інформаційних системах такі рішення дедалі частіше використовуються для автоматизації комунікаційних процесів, управління знаннями та організації спільної роботи персоналу.

Теоретичні засади системного аналізу, управління бізнес-процесами та реінжинірингу організаційних систем висвітлені у працях вітчизняних і зарубіжних науковців. Значний внесок у розвиток концепцій управління бізнес-процесами зробили М. Хаммер, Дж. Чампі, Т. Давенпорт та інші дослідники. Теоретичні та практичні аспекти розвитку штучного інтелекту, інтелектуальних агентів і сучасних мовних моделей розглянуті у працях С. Рассела, П. Норвіга та інших фахівців у сфері штучного інтелекту. Водночас питання інтеграції інтелектуальних агентів у

корпоративні комунікаційні процеси, зокрема в межах екосистеми Microsoft 365 із використанням платформи Microsoft Copilot Studio, залишаються недостатньо висвітленими в науково-прикладній літературі та потребують подальшого дослідження.

Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності корпоративного управління шляхом автоматизації процесів організації, проведення та документування робочих зустрічей із використанням сучасних технологій штучного інтелекту.

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності корпоративних комунікацій шляхом розробки та впровадження інтелектуального агента для автоматизації процесів організації, супроводу та аналізу результатів робочих зустрічей у середовищі Microsoft 365 на прикладі компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Дослідити теоретичні засади інтелектуалізації бізнес-процесів та проаналізувати сучасний стан розвитку технологій великих мовних моделей і інтелектуальних агентів.
2. Обґрунтувати вибір платформи Microsoft Copilot Studio як інструменту розробки та моделювання інтелектуальних корпоративних рішень.
3. Проаналізувати організаційну структуру та особливості діяльності компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ».
4. Дослідити існуючий процес організації та супроводу корпоративних зустрічей і визначити основні часові витрати персоналу.
5. Виявити деструктивні фактори та проблемні аспекти, що виникають під час підготовки, проведення та документування нарад.
6. Сформулювати функціональні та технічні вимоги до інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій.

7. Розробити модель функціонування інтелектуального агента в середовищі Microsoft Teams та описати алгоритми його роботи.
8. Реалізувати інтелектуального агента із застосуванням Microsoft Copilot Studio, Microsoft Power Automate та сервісів Microsoft 365.
9. Провести оцінку функціональної придатності розробленої системи та визначити її вплив на ефективність досліджуваного бізнес-процесу.

Об'єктом дослідження є процес організації, супроводу та документування корпоративних зустрічей у середовищі Microsoft Teams.

Предметом дослідження є методи, моделі, алгоритми та програмні засоби автоматизації процесів організації, проведення та супроводу корпоративних зустрічей із використанням технологій штучного інтелекту.

Для розв'язання визначених завдань у роботі застосовано комплекс методів системного аналізу та інженерії:

- метод системного аналізу та системного підходу – для дослідження організаційної структури підприємства та взаємозв'язків між елементами корпоративних процесів;
- методи структурно-функціонального аналізу – для декомпозиції процесу організації та супроводу зустрічей;
- методи бізнес-моделювання – для опису та аналізу існуючих і вдосконалених процесів корпоративних комунікацій;
- методи аналізу часових витрат – для оцінювання ефективності виконання окремих операцій до та після впровадження інтелектуальної системи;
- методи алгоритмізації та проектування діалогових систем – для розробки логіки функціонування інтелектуального агента;
- методи тестування та верифікації програмних систем – для перевірки коректності роботи розробленого рішення.

Практична значущість роботи полягає у розробці та впровадженні інтелектуального агента «Модератор», призначеного для автоматизації процесів організації та супроводу корпоративних зустрічей у компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ». Реалізоване рішення забезпечує автоматизоване створення подій у календарях Microsoft Outlook, надсилання запрошень учасникам, моніторинг статусів підтвердження участі, автоматичне формування підсумкових матеріалів за результатами нарад на основі транскриптів зустрічей, а також розсилання протоколів і супровідних матеріалів усім учасникам. Використання системи дозволяє скоротити обсяг рутинних операцій, зменшити часові витрати працівників та підвищити якість документування управлінських рішень.

Інформаційну основу дослідження становлять наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених у галузях системного аналізу, управління бізнес-процесами та штучного інтелекту, офіційна технічна документація Microsoft Copilot Studio, Microsoft Power Automate, Microsoft Graph API, Microsoft Teams, а також внутрішні матеріали ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ», що характеризують особливості організації корпоративних комунікацій на підприємстві.

РОЗДІЛ 1

ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОРПОРАТИВНОМУ УПРАВЛІННІ

1.1 Концепція інтелектуалізації бізнес-процесів

Сучасний розвиток корпоративного управління характеризується активним впровадженням цифрових технологій у процеси планування, координації та контролю діяльності підприємств. В умовах зростання обсягів інформації, прискорення бізнес-комунікацій та необхідності оперативного прийняття рішень традиційні підходи до автоматизації вже не забезпечують належного рівня ефективності. Особливо це стосується процесів, пов'язаних з обробкою слабоструктурованої та неструктурованої інформації, зокрема ділового листування, текстових документів, аудіо- та відеоматеріалів, що супроводжують управлінську діяльність підприємства.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває концепція інтелектуалізації бізнес-процесів, яка передбачає інтеграцію технологій штучного інтелекту в контур корпоративного управління. На відміну від традиційної автоматизації, що базується на виконанні заздалегідь визначених алгоритмів, інтелектуалізація спрямована на підтримку прийняття рішень, аналіз контексту, обробку природної мови та адаптацію системи до змін зовнішнього середовища.

З позицій системного аналізу інтелектуалізацію бізнес-процесів можна розглядати як процес трансформації інформаційної інфраструктури підприємства, у межах якого програмні системи набувають здатності аналізувати великі масиви даних, виявляти закономірності, формувати рекомендації та частково автоматизувати виконання інтелектуальних операцій. При цьому штучний інтелект не замінює

існуючі підходи BPM, а доповнює їх новими механізмами аналізу даних та підтримки прийняття рішень.

Еволюцію сучасних підходів до автоматизації бізнес-процесів доцільно розглядати через три основні етапи:

1. Детермінована автоматизація – використання ERP-, CRM- та інших корпоративних систем для виконання типових операцій відповідно до встановлених бізнес-правил.
2. Роботизована автоматизація процесів (RPA) – автоматизація рутинних дій користувачів шляхом імітації роботи з інтерфейсами програмних систем та перенесення даних між ними.
3. Інтелектуальна автоматизація (Hyperautomation) – поєднання роботизованої автоматизації з технологіями штучного інтелекту, машинного навчання, обробки природної мови та інтелектуальними агентами для автоматизації складних бізнес-процесів.

Застосування технологій штучного інтелекту дозволяє розглядати корпоративну зустріч як структурований інформаційний процес, що охоплює етапи планування, проведення, документування результатів та подальшого контролю виконання прийнятих рішень. У такому підході інтелектуальні агенти виконують функції збору, аналізу, структурування та поширення інформації, зменшуючи навантаження на працівників і підвищуючи якість корпоративних комунікацій.

Серед основних тенденцій розвитку інтелектуалізації бізнес-процесів можна виділити:

- перехід від традиційних чат-ботів до агентних архітектур (Agentic AI), які здатні самостійно виконувати послідовності дій, взаємодіяти із зовнішніми сервісами та працювати з корпоративними даними;
- поширення low-code та no-code платформ, що дають змогу створювати інтелектуальні рішення без розробки складного програмного коду;

- використання підходу Retrieval-Augmented Generation (RAG), який забезпечує генерацію відповідей із залученням актуальних корпоративних даних та підвищує релевантність результатів;
- посилення вимог до інформаційної безпеки, управління даними та контролю доступу під час використання технологій штучного інтелекту.

Таким чином, інтелектуалізація бізнес-процесів є закономірним етапом розвитку корпоративних інформаційних систем, спрямованим на підвищення ефективності управління шляхом поєднання традиційних методів автоматизації з можливостями сучасного штучного інтелекту. Впровадження інтелектуальних агентів дозволяє автоматизувати значну частину рутинних комунікаційних та аналітичних операцій, що створює передумови для підвищення продуктивності праці та якості управлінських рішень.

1.2 Аналіз LLM та архітектури інтелектуальних агентів

Фундаментальною технологічною основою більшості сучасних інтелектуальних систем корпоративного призначення є великі мовні моделі (LLM). Їх поява стала результатом розвитку архітектури Transformer, запропонованої у 2017 році, яка суттєво змінила підходи до обробки природної мови (Natural Language Processing, NLP). Ключовою особливістю цієї архітектури є механізм самоуваги (Self-Attention), що дозволяє моделі одночасно враховувати взаємозв'язки між усіма елементами текстової послідовності та формувати контекстне представлення вхідних даних.

Принцип роботи LLM ґрунтується на прогнозуванні наступного токена на основі попереднього контексту. Формально процес генерації можна подати як оцінювання умовної ймовірності:

$$P(w_t \mid w_1, w_2, \dots, w_{t-1}),$$

де w_t — наступний токен, а $(w_1, w_2, \dots, w_{t-1})$ — попередній контекст. У результаті послідовного прогнозування модель формує зв'язний текст, що відповідає змісту поставленого запиту.

Завдяки навчанню на великих обсягах текстових даних сучасні мовні моделі здатні виконувати широкий спектр завдань: генерування тексту, класифікацію інформації, узагальнення документів, аналіз змісту повідомлень, підтримку діалогу та формування рекомендацій. Саме ці можливості створюють передумови для використання LLM у системах корпоративного управління.

Разом із тим ізольоване використання великих мовних моделей має низку обмежень, що ускладнюють їх безпосереднє застосування в бізнес-середовищі

- обмеженість знань часовими межами навчальної вибірки (knowledge cutoff);
- можливість генерації фактологічно некоректної інформації («галюцинацій») за відсутності достатнього контексту;
- відсутність механізмів безпосередньої взаємодії із зовнішніми інформаційними системами;
- неможливість самостійного виконання дій у корпоративному середовищі без додаткових інтеграційних компонентів.

Подолання зазначених обмежень стало можливим завдяки розвитку Agentic AI, у межах якого велика мовна модель використовується як компонент більш складної інтелектуальної системи. Інтелектуальний агент являє собою програмну систему, здатну сприймати інформацію із зовнішнього середовища, аналізувати її, приймати рішення відповідно до поставлених цілей та виконувати необхідні дії за допомогою інтегрованих інструментів.

Сучасна архітектура інтелектуального агента, як правило, включає чотири основні компоненти:

1. Профіль агента (Profiling).

На цьому рівні визначаються роль, функціональне призначення, обмеження та правила поведінки агента. Відповідні параметри задаються за допомогою системних інструкцій (System Prompts), які визначають логіку взаємодії з користувачами та межі компетенції системи.

2. Пам'ять (Memory).

Пам'ять забезпечує збереження та використання контексту взаємодії.

Короткострокова пам'ять використовується для підтримки поточного діалогу та врахування попередніх повідомлень користувача в межах однієї сесії.

Довгострокова пам'ять реалізується через зовнішні бази знань, документи та корпоративні сховища даних. Для доступу до таких ресурсів часто використовується архітектура Retrieval-Augmented Generation (RAG), яка передбачає попередній пошук релевантної інформації та її включення до контексту запиту перед передачею мовній моделі. Застосування RAG дозволяє підвищити точність відповідей та знизити ризик виникнення галюцинацій.

3. Планування (Planning).

Компонент планування відповідає за декомпозицію складних завдань на окремі етапи виконання, визначення послідовності операцій та вибір необхідних інструментів для досягнення поставленої мети.

4. Інструменти (Tools/Actions).

Цей компонент забезпечує взаємодію агента із зовнішніми системами через API, конектори та автоматизовані робочі потоки. Саме завдяки інтеграції інструментів агент може виконувати практичні дії: створювати події календаря, надсилати повідомлення, працювати з документами, запускати бізнес-процеси або отримувати дані з корпоративних інформаційних систем.

Особливого поширення в корпоративному середовищі набули оркестровані агентні системи, інтегровані в єдиний цифровий робочий простір підприємства. Такі рішення функціонують за циклом «отримання запиту – аналіз контексту – планування

дій – виконання операцій – формування результату». Завдяки цьому інтелектуальні агенти можуть автоматизувати значну частину адміністративних і комунікаційних процесів, зменшуючи навантаження на персонал та підвищуючи оперативність управлінських рішень.

Таким чином, великі мовні моделі є базовим технологічним компонентом сучасних інтелектуальних систем, а агентний підхід забезпечує їх практичне застосування у корпоративному середовищі шляхом поєднання можливостей аналізу природної мови з механізмами взаємодії із зовнішніми інформаційними системами та бізнес-процесами.

1.3. Обґрунтування вибору платформи Copilot Studio як інструменту моделювання корпоративних рішень

Сучасні підходи до розробки інтелектуальних агентів передбачають два основні способи реалізації таких систем. Перший підхід ґрунтується на програмній розробці із використанням мов програмування та спеціалізованих фреймворків для роботи з великими мовними моделями. Другий передбачає використання низькокодових (Low-code) платформ, які надають готові інструменти для створення, налаштування та інтеграції агентних систем без необхідності розробки всіх компонентів програмного забезпечення з нуля.

З позицій системного аналізу та вимог до впровадження інтелектуальних рішень у корпоративному середовищі доцільним є використання платформи Microsoft Copilot Studio. Дане рішення дозволяє поєднати можливості сучасних великих мовних моделей із засобами автоматизації бізнес-процесів та інтеграції з корпоративними інформаційними системами.

Microsoft Copilot Studio являє собою платформу для створення, налаштування та публікації інтелектуальних агентів, інтегровану з екосистемою Microsoft 365. Використання цієї платформи для розробки системи автоматизації корпоративних зустрічей обумовлене низкою функціональних та архітектурних переваг.

По-перше, важливим фактором є інтеграція з корпоративним середовищем Microsoft 365. Більшість процесів організації ділових комунікацій на підприємстві здійснюється за допомогою сервісів Microsoft Teams, Outlook, Exchange Online та OneDrive. Copilot Studio забезпечує можливість взаємодії з цими сервісами через стандартні механізми автентифікації та вбудовані конектори, що спрощує розробку корпоративних рішень та зменшує кількість додаткових інтеграційних компонентів.

По-друге, платформа надає засоби візуального моделювання логіки роботи агента. Поведінка системи може бути організована за допомогою тем (Topics), тригерів, умовних переходів та системних інструкцій. Такий підхід дозволяє формалізувати сценарії взаємодії з користувачами та реалізовувати складні бізнес-процеси без необхідності створення великої кількості програмного коду.

По-третє, Copilot Studio підтримує інтеграцію з сервісом Microsoft Power Automate, що значно розширює функціональні можливості агентів. Через автоматизовані потоки агент може виконувати практичні дії в корпоративному середовищі: створювати події календаря, надсилати електронні повідомлення, працювати з файлами, отримувати інформацію з корпоративних сервісів та запускати додаткові бізнес-процеси. Саме ця можливість є критично важливою для реалізації автоматизованого супроводу корпоративних зустрічей.

Окрему роль відіграє підтримка генеративного штучного інтелекту та механізмів оркестрації запитів (Generative AI Orchestration). На відміну від традиційних чат-ботів, які працюють за наперед визначеними сценаріями, Copilot Studio дозволяє агенту самостійно визначати найбільш доцільний спосіб обробки запиту користувача. Залежно від контексту звернення система може використовувати мовну модель для

аналізу намірів користувача, викликати необхідний інструмент або автоматизований потік, а також комбінувати результати кількох операцій для формування єдиної відповіді.

Важливою перевагою платформи є також підтримка корпоративних механізмів безпеки та управління доступом до даних. Контроль автентифікації користувачів, розмежування прав доступу та використання політик безпеки Microsoft 365 дозволяють забезпечити відповідність корпоративним вимогам щодо обробки службової інформації.

Додатковою є те, що платформа надає інформацію про перебіг діалогів, результати виконання дій, частоту виникнення помилок та інші показники, що дозволяє здійснювати подальшу оптимізацію логіки роботи системи на основі фактичних даних експлуатації.

Для цілей даного дослідження використання Microsoft Copilot Studio є доцільним також з огляду на необхідність інтеграції агентної системи з Microsoft Teams, Outlook, Microsoft Graph API та Power Automate. Сукупність зазначених можливостей забезпечує реалізацію повного циклу автоматизації корпоративних зустрічей — від створення події та координації учасників до обробки транскриптів і формування підсумкових аналітичних матеріалів.

Таким чином, Microsoft Copilot Studio є платформою, яка поєднує засоби моделювання агентних систем, можливості генеративного штучного інтелекту, механізми автоматизації бізнес-процесів та інструменти інтеграції з корпоративною інфраструктурою. Це обумовлює її доцільність як технологічної основи для розробки інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій, що є предметом даного дослідження.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА СУПРОВОДУ ЗУСТРІЧЕЙ У КОМПАНІЇ ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ»

2.1 Характеристика діяльності та аналіз структури управління компанії

Ефективність проєктування та впровадження інтелектуальних систем автоматизації значною мірою залежить від особливостей діяльності підприємства, структури його управління та характеру інформаційних потоків. Тому перед розробкою інтелектуального агента доцільно провести аналіз організації, яка виступає базою дослідження.

Базою дослідження у даній кваліфікаційній роботі є Товариство з обмеженою відповідальністю «ТЕКЕКСПЕРТ» (ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ») — українська ІТ-компанія, що спеціалізується на наданні послуг у сфері системної інтеграції, ІТ-консалтингу, хмарних технологій, аутсорсингу ІТ-інфраструктури та професійного навчання фахівців у галузі інформаційних технологій.

Діяльність підприємства спрямована на впровадження сучасних інформаційних рішень для корпоративних замовників, підтримку та розвиток ІТ-інфраструктури клієнтів, а також підготовку та сертифікацію ІТ-фахівців через власний навчальний центр.

Специфіка роботи компанії передбачає постійну взаємодію між внутрішніми підрозділами, замовниками, партнерами та слухачами навчальних програм. У процесі виконання проєктів формується значна кількість інформаційних потоків, що включають службове листування, проведення робочих зустрічей, узгодження технічних рішень, організацію навчальних заходів та супровід клієнтських проєктів.

Організаційна структура компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» (рис. 2.1) має лінійно-функціональний характер із використанням елементів проєктного управління.

До складу підприємства входять такі основні структурні підрозділи (табл. 2.1):

- адміністрація;
- департамент інфраструктурних рішень;
- департамент ІТ-аутсорсингу;
- навчальний центр «Мережні технології»;
- бухгалтерія.

Таблиця 2.1 – Огляд організаційної структури та системних функцій компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ»

Назва підрозділу (елементу системи)	Місце в структурі управління	Функціональна роль та цільове призначення підрозділу
Адміністрація	Вищий рівень керуючої підсистеми	Стратегічне планування розвитку компанії, фінансовий моніторинг, комерційний контроль, загальний документообіг та нормативно-правове забезпечення. Координує макропроцеси внутрішніх та зовнішніх комунікацій підприємства.
Департамент інфраструктурних рішень	Виконавчий рівень (основне виробництво ПЗ)	Проектування, моделювання та безпосередня інтеграція архітектурних ІТ-рішень. Спеціалізується на розробці інтелектуальних систем автоматизації, кастомних плагінів, налаштуванні хмарних потоків (Power Automate) та створенні рішень для оптимізації внутрішнього середовища компанії.

Департамент ІТ-аутсорсингу	Виконавчий рівень (сервісне виробництво)	Забезпечення безперервного технічного супроводу ІТ-інфраструктур замовників. Проводить моніторинг стабільності критичних систем, адміністрування серверних потужностей, мережевого обладнання та хмарних репозиторіїв.
Навчальний центр «Мережні технології»	Профільно-комерційний рівень (компетенції та освіта)	Організація та повний операційний супровід відкритих комерційних тренінгів для зовнішніх слухачів. Відповідає за ведення обліку внутрішніх тренінгових записів, адміністрування поточних балансів студентів, контроль відвідуваності та фінальну сертифікацію.
Бухгалтерія	Забезпечувальний рівень (фінансовий контур)	Ведення бухгалтерського, податкового та управлінського обліку. Здійснює контроль взаєморозрахунків, первинне документування (рахунки, акти наданих послуг), фіксацію та рознесення банківських виписок щодо оплат за курси та сервіси.

Джерело: розроблено автором

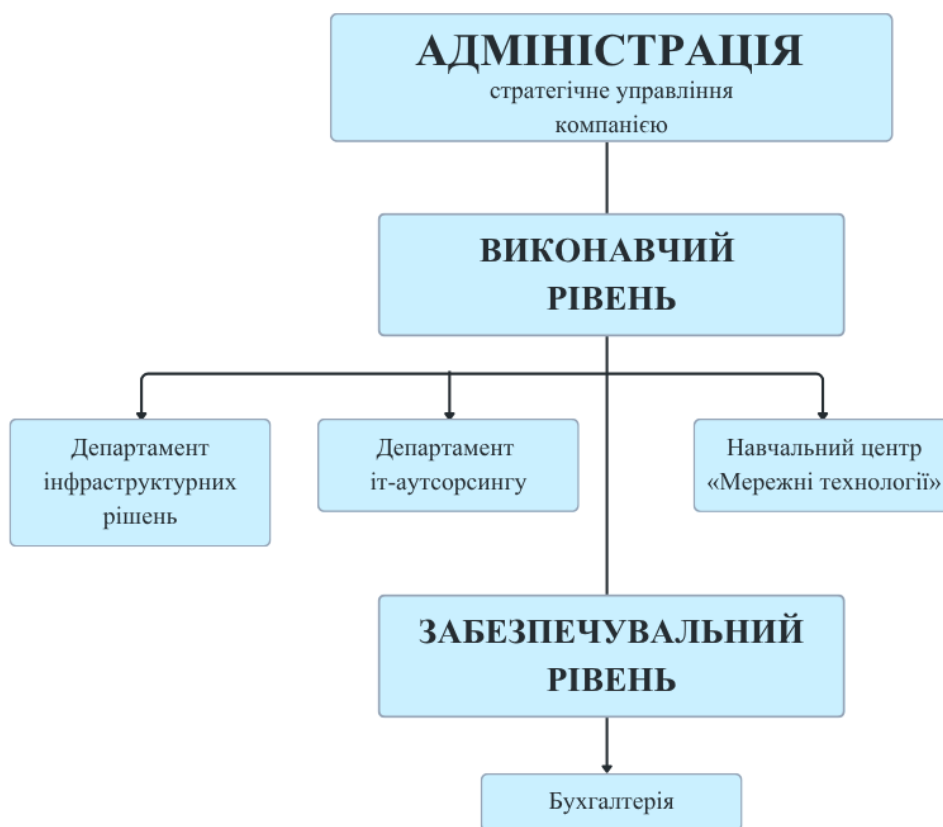


Рисунок 2.1 – Загальна схема організаційної структури компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ»

Джерело: розроблено автором

Головним середовищем корпоративної взаємодії в компанії є екосистема Microsoft 365, до складу якої входять Microsoft Teams, Outlook, SharePoint та інші хмарні сервіси. Саме в цьому середовищі здійснюються планування робочих зустрічей, проведення онлайн-нарад, координація проєктної діяльності та обмін службовою інформацією.

Проведений аналіз показав, що значна частина процесів, пов'язаних з організацією та супроводом корпоративних зустрічей, виконується за участю працівників у ручному режимі. До таких операцій належать створення подій у календарі, формування порядку денного, запрошення учасників, контроль статусів

підтвердження участі, підготовка підсумкових матеріалів та розповсюдження результатів зустрічей.

За умов великої кількості внутрішніх і зовнішніх комунікацій виконання зазначених операцій потребує значних часових витрат та створює ризики втрати інформації, затримок у передачі управлінських рішень і виникнення помилок під час документування результатів нарад.

Таким чином, особливості діяльності компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ», значна інтенсивність комунікаційних процесів та використання єдиного цифрового середовища Microsoft 365 формують передумови для впровадження інтелектуальних засобів автоматизації корпоративних комунікацій. Це обумовлює необхідність детального дослідження існуючого процесу організації та супроводу зустрічей, що буде здійснено у наступних підрозділах роботи.

2.2 Моделювання існуючого процесу організації зустрічей та аналіз часових витрат персоналу

Ефективність корпоративного управління значною мірою залежить від якості внутрішніх комунікацій та швидкості обміну інформацією між учасниками бізнес-процесів. У діяльності компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» важливе місце займають робочі зустрічі, які використовуються для координації проєктної діяльності, взаємодії із замовниками, проведення технічних консультацій, внутрішнього планування та організації навчальних заходів.

Для визначення можливостей подальшої автоматизації було проведено дослідження існуючого процесу організації та супроводу корпоративних зустрічей. Аналіз здійснювався на основі спостереження за роботою співробітників компанії,

вивчення особливостей використання корпоративного середовища Microsoft 365 та власного досвіду автора під час проходження практики на підприємстві.

Дослідження показало, що до впровадження інтелектуальної системи значна частина операцій, пов'язаних із підготовкою, проведенням та документуванням зустрічей, виконувалася працівниками вручну. Незважаючи на використання сучасних цифрових сервісів, більшість дій потребувала безпосередньої участі організатора зустрічі або координатора проєкту.

У загальному вигляді процес організації та супроводу корпоративної зустрічі включав такі етапи:

- визначення теми, мети та очікуваних результатів зустрічі;
- узгодження дати, часу проведення та складу учасників;
- створення події у календарі Microsoft Outlook;
- надсилання запрошень учасникам;
- контроль підтвердження участі та обробка відповідей запрошених осіб;
- проведення зустрічі в середовищі Microsoft Teams;
- аналіз результатів обговорення після завершення наради;
- підготовка підсумкового протоколу;
- розсилання матеріалів усім учасникам.

Функціональну модель існуючого процесу організації та супроводу корпоративних зустрічей наведено на рис. 2.2.

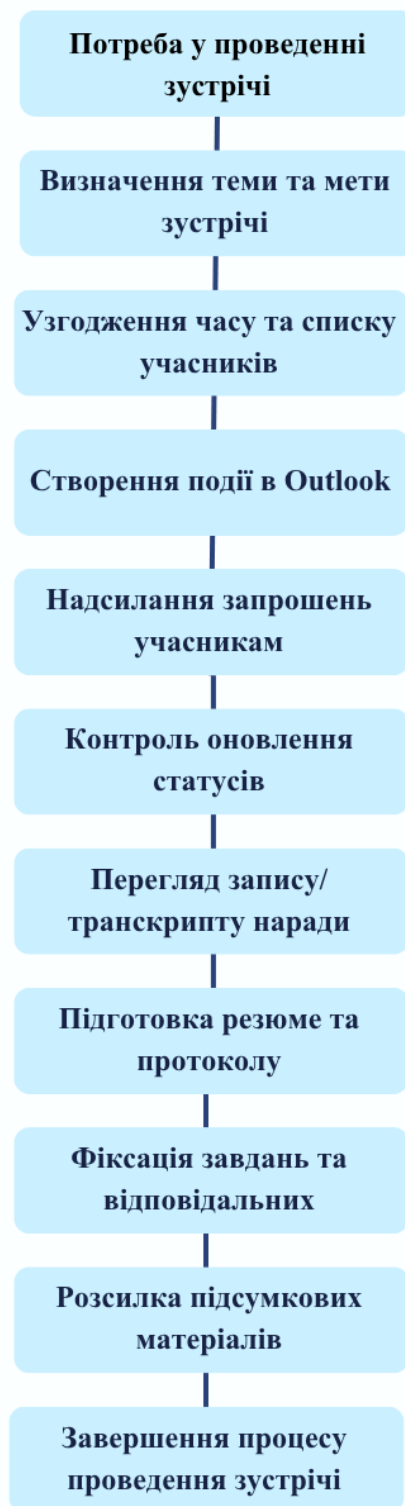


Рисунок 2.2 – Модель існуючого процесу організації та супроводу корпоративних зустрічей (As-Is)

Джерело: розроблено автором

Основною особливістю досліджуваного процесу є значна кількість адміністративних операцій, які не створюють безпосередньої бізнес-цінності, проте потребують витрат робочого часу кваліфікованих працівників. Найбільше навантаження припадає на етапи узгодження параметрів зустрічі, контролю статусів учасників та підготовки підсумкових матеріалів після завершення обговорення.

Особливо трудомістким є процес документування результатів зустрічі. Для формування підсумкового протоколу відповідальний працівник повинен самостійно переглянути записи або транскрипти наради, виділити ключові тези, сформулювати прийняті рішення, визначити відповідальних виконавців та зафіксувати терміни виконання поставлених завдань. Після цього підготовлений документ необхідно поширити серед усіх учасників зустрічі.

З метою кількісної оцінки ефективності існуючого процесу було проведено аналіз середніх часових витрат на виконання його окремих етапів. Результати оцінювання наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Середні часові витрати на організацію та супровід однієї корпоративної зустрічі

Етап	Час, хв
Формування теми та порядку денного	5–10
Узгодження часу та учасників	10–15
Створення події та запрошень	5–7
Контроль відповідей	3–5
Підготовка протоколу	15–25
Розсилання матеріалів	3–5
Разом	41–67
Середнє значення для розрахунків	46

Джерело: розроблено автором

Як свідчать результати аналізу, сукупні адміністративні витрати на супровід однієї зустрічі становлять від 41 до 67 хвилин. Таким чином, значна частина робочого часу працівників витрачається не на виконання основних функціональних обов'язків, а на допоміжні організаційні процедури.

За результатами внутрішнього аналізу діяльності ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» встановлено, що протягом одного робочого тижня в компанії проводиться в середньому від 20 до 30 зустрічей різного формату, включаючи внутрішні робочі наради, проєктні зустрічі, консультації із замовниками та координаційні сесії.

Таким чином, сумарні часові витрати персоналу на організацію та супровід зустрічей становлять:

- при 20 зустрічах на тиждень:

$$20 \times 46 = 920 \text{ хв}$$

$$920 / 60 = 15,3 \text{ год}$$

- при 30 зустрічах на тиждень:

$$30 \times 46 = 1380 \text{ хв}$$

$$1380 / 60 = 23 \text{ год}$$

Отже, на виконання адміністративних операцій, пов'язаних із підготовкою, супроводом та документуванням зустрічей, працівники підприємства витрачають орієнтовно від 15 до 23 людино-годин на тиждень.

У перерахунку на місячний період зазначені витрати становлять:

$$15 \times 4 = 60 \text{ год}$$

$$23 \times 4 = 92 \text{ год}$$

тобто від 60 до 92 людино-годин на місяць.

Фактично це еквівалентно більш ніж двом повним робочим тижням одного працівника, які витрачаються виключно на виконання допоміжних адміністративних операцій, що не створюють безпосередньої бізнес-цінності для підприємства.

Отримані результати свідчать про наявність значного резерву підвищення ефективності корпоративних комунікацій за рахунок автоматизації рутинних процесів. Проведений аналіз також показав, що більшість операцій, пов'язаних із підготовкою та документуванням зустрічей, мають формалізований характер і можуть бути делеговані інтелектуальній системі без втрати якості виконання.

На основі дослідження було сформовано цільову модель процесу (To-Be), яка передбачає передачу значної частини організаційних та аналітичних функцій інтелектуальному агенту «Модератор». У запропонованій моделі на рис. 2.3 автоматизуються процеси створення зустрічей, контролю статусів учасників, обробки матеріалів наради та формування підсумкових протоколів.



Рисунок 2.3 – Цільова модель процесу після впровадження інтелектуального агента «Модератор» (To-Be)

Джерело: розроблено автором

Порівняння існуючого та цільового станів процесу стало основою для формування функціональних вимог до розроблюваної системи та подальшого проектування її архітектури, що розглядається у наступних підрозділах кваліфікаційної роботи.

Основні відмінності між ручним виконанням процесу та його автоматизованою реалізацією за допомогою інтелектуального агента «Модератор» наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Порівняння існуючого та цільового процесів організації корпоративних зустрічей

Характеристика процесу	Поточний стан (As-Is)	Цільовий стан (To-Be)
Створення зустрічі	Виконується вручну через Outlook або Teams	Автоматично через агента за текстовим запитом користувача
Узгодження параметрів зустрічі	Організатор самостійно перевіряє календарі учасників	Агент автоматично визначає доступний час та перевіряє зайнятість
Надсилання запрошень	Ручне формування та надсилання	Автоматичне створення та розсилання запрошень
Контроль підтверджень участі	Перевіряється вручну	Автоматичний моніторинг статусів RSVP
Інформування про зміни	Виконується організатором вручну	Автоматичне сповіщення учасників через Power Automate
Документування результатів зустрічі	Ручний перегляд запису або транскрипту	Автоматичне формування резюме на основі транскрипту
Виділення завдань та відповідальних	Виконується вручну під час підготовки протоколу	Автоматичне визначення завдань, відповідальних осіб і дедлайнів

Розсилання підсумкових матеріалів	Ручне надсилання електронною поштою або Teams	Автоматична дистрибуція матеріалів усім учасникам
Роль працівника	Виконує більшість адміністративних операцій	Контролює та коригує результати роботи агента
Часові витрати на одну зустріч	41–67 хвилин	Орієнтовно 5–10 хвилин
Ризик втрати інформації	Середній або високий	Мінімальний завдяки автоматичному документуванню
Масштабованість процесу	Обмежена людськими ресурсами	Висока

Джерело: розроблено автором

Аналіз наведених результатів свідчить, що впровадження інтелектуального агента дозволяє передати більшість рутинних адміністративних операцій автоматизованій системі. У результаті роль працівника зміщується від виконання технічних дій до контролю та прийняття управлінських рішень. Очікуване скорочення витрат часу на організацію та супровід зустрічей створює передумови для підвищення ефективності корпоративних комунікацій і більш раціонального використання трудових ресурсів підприємства.

2.3 Виявлення деструктивних факторів у процесах підготовки та проведення нарад

За результатами аналізу існуючого процесу організації та супроводу корпоративних зустрічей, проведеного в попередньому підрозділі роботи,

встановлено, що основною причиною значних часових витрат працівників є наявність великої кількості рутинних адміністративних операцій, які виконуються вручну та потребують постійного контролю з боку організаторів зустрічей.

З позицій системного аналізу такі фактори доцільно розглядати як деструктивні, оскільки вони негативно впливають на ефективність функціонування системи корпоративних комунікацій, збільшують витрати трудових ресурсів та підвищують імовірність виникнення помилок під час обробки інформації.

У результаті дослідження діяльності компанії ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» було виділено чотири основні групи деструктивних факторів: організаційні, часові, інформаційні та людські.

До організаційних факторів належить необхідність виконання значної кількості допоміжних операцій під час підготовки зустрічей. Працівники змушені самотійно перевіряти доступність учасників, створювати події в календарі, надсилати запрошення та контролювати статуси підтвердження участі. Відсутність централізованого механізму координації призводить до дублювання дій та додаткових витрат часу.

Часові фактори пов'язані зі значною тривалістю адміністративного супроводу зустрічей. Як показав аналіз, на виконання допоміжних операцій витрачається в середньому близько 46 хвилин на одну зустріч. За умови проведення 20–30 зустрічей на тиждень загальні витрати становлять від 15 до 23 людино-годин щотижня або від 60 до 92 людино-годин на місяць. Значна частина робочого часу висококваліфікованих працівників використовується для виконання завдань, які можуть бути автоматизовані.

Інформаційні фактори проявляються під час документування результатів нарад. Після завершення зустрічі відповідальна особа повинна опрацювати записи або транскрипти обговорення, виділити ключові рішення, визначити відповідальних виконавців та сформулювати підсумковий протокол. Ручна обробка великого обсягу

інформації підвищує ризик втрати важливих деталей, неточностей у формулюваннях та неповного відображення прийнятих рішень.

До людських факторів належать помилки, що виникають внаслідок перевантаження працівників рутинними завданнями. За значної кількості зустрічей зростає ймовірність пропуску важливих повідомлень, несвоєчасного надсилання матеріалів, неправильного зазначення часу проведення наради або неповного контролю виконання поставлених завдань.

Для узагальнення результатів дослідження виявлені деструктивні фактори систематизовано в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Основні деструктивні фактори процесу організації та супроводу зустрічей

Група факторів	Прояв фактору	Наслідки
Організаційні	Ручне створення та координація зустрічей	Дублювання операцій, додаткове навантаження на персонал
Часові	Значні витрати часу на адміністративні процедури	Зниження продуктивності працівників
Інформаційні	Ручна обробка записів і транскриптів	Втрата або спотворення інформації
Людські	Вплив людського фактора під час виконання рутинних операцій	Помилки, затримки та неточності в комунікаціях

Джерело: розроблено автором

Узагальнення результатів аналізу дозволяє зробити висновок, що більшість виявлених деструктивних факторів пов'язані не зі специфікою діяльності підприємства, а з недостатнім рівнем автоматизації процесів корпоративних комунікацій. Враховуючи їх формалізований характер, зазначені операції можуть

бути частково або повністю передані інтелектуальній системі автоматизації. Саме усунення визначених деструктивних факторів стало основною передумовою розробки інтелектуального агента «Модератор».

2.4 Формування технічних вимог до інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій

Проведений аналіз показав, що найбільші втрати часу виникають під час виконання адміністративних операцій, пов'язаних із плануванням зустрічей, контролем участі користувачів, підготовкою підсумкових матеріалів та подальшим розповсюдженням результатів нарад.

З метою усунення виявлених недоліків було сформовано концепцію інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій на базі агента «Модератор», який функціонуватиме в екосистемі Microsoft 365 та взаємодіятиме з користувачами через середовище Microsoft Teams.

Під час формування вимог використовувалися принципи системного аналізу, згідно з якими майбутня система повинна забезпечувати автоматизацію найбільш трудомістких операцій без порушення існуючих бізнес-процесів підприємства.

Функціональна модель майбутньої системи наведена на рис. 2.4.

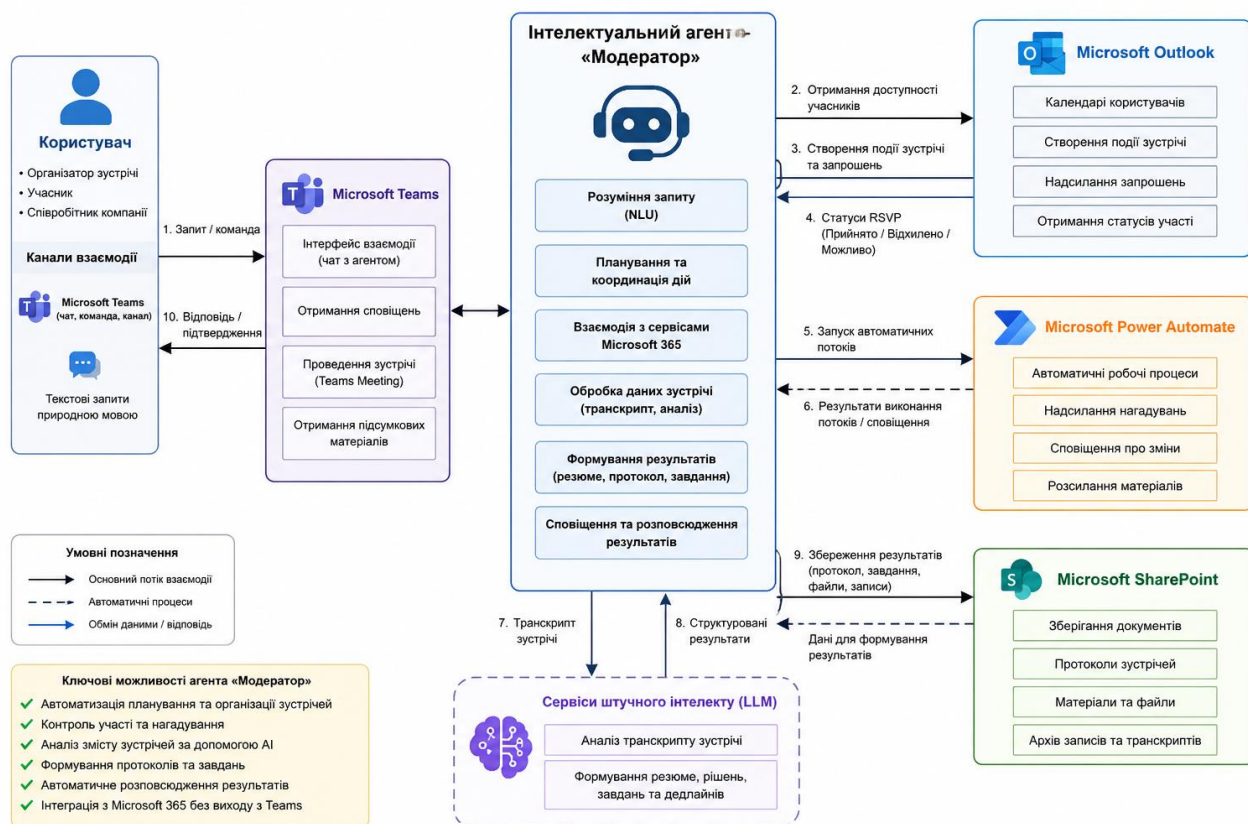


Рисунок 2.4 – Схема взаємодії користувача, агента «Модератор», Microsoft Teams, Outlook, Power Automate та SharePoint

Джерело: розроблено автором

• Функціональні вимоги

На основі проведеного аналізу до інтелектуальної системи автоматизації корпоративних комунікацій сформовано такі функціональні вимоги:

1. Система повинна забезпечувати створення корпоративних зустрічей за текстовим запитом користувача.
2. Система повинна автоматично визначати параметри зустрічі, включаючи дату, час проведення, тему та склад учасників.
3. Система повинна здійснювати перевірку доступності учасників через корпоративні календарі Microsoft Outlook.

4. Система повинна автоматично створювати події в календарях користувачів та надсилати запрошення учасникам зустрічі.
5. Система повинна контролювати статуси підтвердження участі та інформувати організатора про зміни.
6. Система повинна взаємодіяти з користувачами через інтерфейс Microsoft Teams.
7. Система повинна отримувати доступ до транскриптів проведених зустрічей.
8. Система повинна автоматично аналізувати зміст зустрічі із використанням технологій штучного інтелекту.
9. Система повинна формувати структуроване резюме наради.
10. Система повинна автоматично визначати прийняті рішення, відповідальних виконавців та встановлені терміни виконання завдань.
11. Система повинна формувати підсумковий протокол зустрічі у стандартизованому форматі.
12. Система повинна забезпечувати автоматичне розсилання підсумкових матеріалів усім учасникам зустрічі.
13. Система повинна зберігати результати обробки в корпоративному середовищі Microsoft 365.

Для систематизації вимог їх подано у табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Функціональні вимоги до системи автоматизації корпоративних комунікацій

Код	Функціональна вимога
FR-01	Створення зустрічі за текстовим запитом
FR-02	Визначення параметрів зустрічі
FR-03	Перевірка доступності учасників
FR-04	Автоматичне створення календарних подій

FR-05	Надсилання запрошень
FR-06	Контроль статусів участі
FR-07	Отримання транскриптів зустрічей
FR-08	Аналіз змісту наради
FR-09	Формування резюме
FR-10	Виділення завдань та відповідальних
FR-11	Формування протоколу
FR-12	Автоматичне розсилання результатів
FR-13	Збереження результатів обробки

Джерело: розроблено автором

- Нефункціональні вимоги

Окрім функціональних можливостей, система повинна відповідати низці нефункціональних вимог, що визначають її якість, надійність та придатність до експлуатації в корпоративному середовищі.

Основні нефункціональні вимоги наведено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Нефункціональні вимоги до системи автоматизації корпоративних комунікацій

Категорія	Вимога
Продуктивність	Час відповіді агента не повинен перевищувати 10 секунд для стандартних запитів
Надійність	Система повинна забезпечувати стабільну роботу в середовищі Microsoft 365
Безпека	Доступ до даних має здійснюватися відповідно до корпоративних політик безпеки Microsoft

Масштабованість	Система повинна підтримувати збільшення кількості користувачів без суттєвого зниження продуктивності
Інтегрованість	Система повинна взаємодіяти з Microsoft Teams, Outlook та Power Automate
Зручність використання	Взаємодія із системою повинна здійснюватися природною мовою
Супроводжуваність	Повинна існувати можливість внесення змін до логіки агента без програмування
Доступність	Система повинна бути доступною для користувачів через корпоративний Microsoft Teams

Джерело: розроблено автором

- Обмеження проєкту

Під час проєктування системи також необхідно враховувати низку обмежень:

- система повинна функціонувати виключно в межах корпоративної екосистеми Microsoft 365;
- реалізація повинна здійснюватися засобами Microsoft Copilot Studio та Microsoft Power Automate;
- обробка корпоративних даних повинна відповідати вимогам інформаційної безпеки підприємства;
- система не повинна потребувати встановлення додаткового програмного забезпечення на робочих місцях користувачів.

Отримані вимоги виступають основою для подальшого проєктування архітектури агента «Модератор», розробки його логічної моделі та реалізації засобами Microsoft Copilot Studio і Microsoft Power Automate, що розглядається у наступному розділі кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АГЕНТА MICROSOFT COPILOT STUDIO

3.1 Побудова моделі функціонування інтелектуального агента в екосистемі програми Microsoft Teams

З погляду системного аналізу агент «Модератор» являє собою програмну систему агентного типу, яка поєднує можливості великих мовних моделей, інструментів автоматизації бізнес-процесів та сервісів екосистеми Microsoft 365. Основним призначенням агента є автоматизована підтримка процесів підготовки, проведення та документування зустрічей із мінімальним залученням користувача.

Функціонування агента базується на концепції централізованої оркестрації корпоративних комунікацій. У межах даного підходу користувач взаємодіє лише з агентом через інтерфейс Microsoft Teams, тоді як усі операції з обробки запиту, перевірки даних, створення подій та підготовки документів виконуються автоматично за допомогою інтегрованих сервісів Microsoft 365.

Архітектура розробленої системи включає такі основні компоненти:

- користувач корпоративної системи;
- інтелектуальний агент «Модератор», реалізований на платформі Microsoft Copilot Studio;
- середовище Microsoft Teams як основний канал взаємодії;
- Microsoft Power Automate для реалізації бізнес-логіки та автоматизованих сценаріїв;

- Microsoft Outlook Calendar для роботи з календарями користувачів та планування зустрічей;
- SharePoint для зберігання службових матеріалів, протоколів і допоміжних даних;
- великі мовні моделі для аналізу текстової інформації та генерації підсумкових матеріалів.

Принцип роботи системи полягає у тому, що користувач надсилає агенту текстовий запит природною мовою через Microsoft Teams. Після отримання запиту агент виконує аналіз наміру користувача, визначає необхідний сценарій обробки та за потреби запускає відповідний автоматизований процес у середовищі Power Automate.

Під час організації зустрічі агент отримує від користувача інформацію про тему, мету, дату, час та перелік учасників. Після цього здійснюється перевірка доступності календарів запрошених осіб, автоматичне створення події в Outlook Calendar та надсилання запрошень усім учасникам.

Після завершення зустрічі агент отримує транскрипт або текстові матеріали наради, виконує їх аналіз за допомогою великої мовної моделі та формує структурований підсумковий протокол. Додатково система визначає перелік поставлених завдань, відповідальних виконавців та встановлені терміни виконання. Підготовлені результати автоматично розсилаються всім учасникам зустрічі.

Запропонована модель функціонування (рис. 3.1) дозволяє перенести більшість рутинних адміністративних операцій із працівників на програмного агента, забезпечуючи скорочення часових витрат, зниження ризику втрати інформації та підвищення якості документування управлінських рішень.

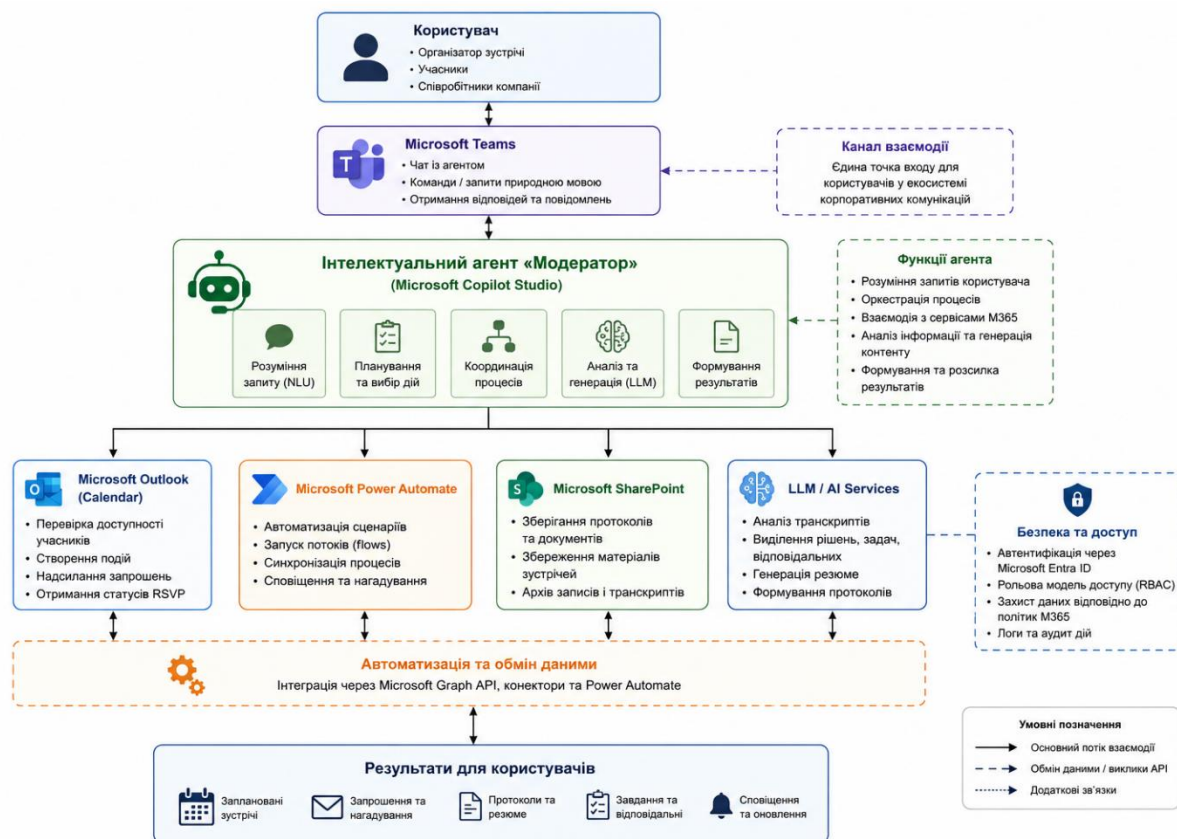


Рисунок 3.1 – Архітектурна схема інтелектуального агента «Модератор»

Джерело: розроблено автором

Особливістю розробленого рішення є використання принципу подієво-орієнтованої взаємодії. Усі процеси ініціюються безпосередньо користувачем через інтерфейс Microsoft Teams, після чого агент виконує аналіз отриманого запиту та самостійно визначає набір необхідних дій для досягнення поставленої мети.

Стандартний випадок роботи агента можна представити у вигляді наступного алгоритму:

- отримання запиту від користувача;
- аналіз наміру (Intent Recognition) та виділення необхідних параметрів;
- перевірка повноти отриманих даних;
- запуск відповідного сценарію обробки;
- взаємодія із сервісами Microsoft 365 через Power Automate;

- отримання результатів виконання операцій;
- формування відповіді користувачу;
- документування результатів зустрічі та розсилання підсумкових матеріалів.

Розроблений агент здійснює автоматичну оркестрацію бізнес-процесу та координує взаємодію між усіма задіяними корпоративними сервісами, що мінімізує вплив людини та скорочує кількість рутинних дій, необхідних для організації та супроводу зустрічей.

Загальний алгоритм функціонування агента наведено на рис. 3.2.

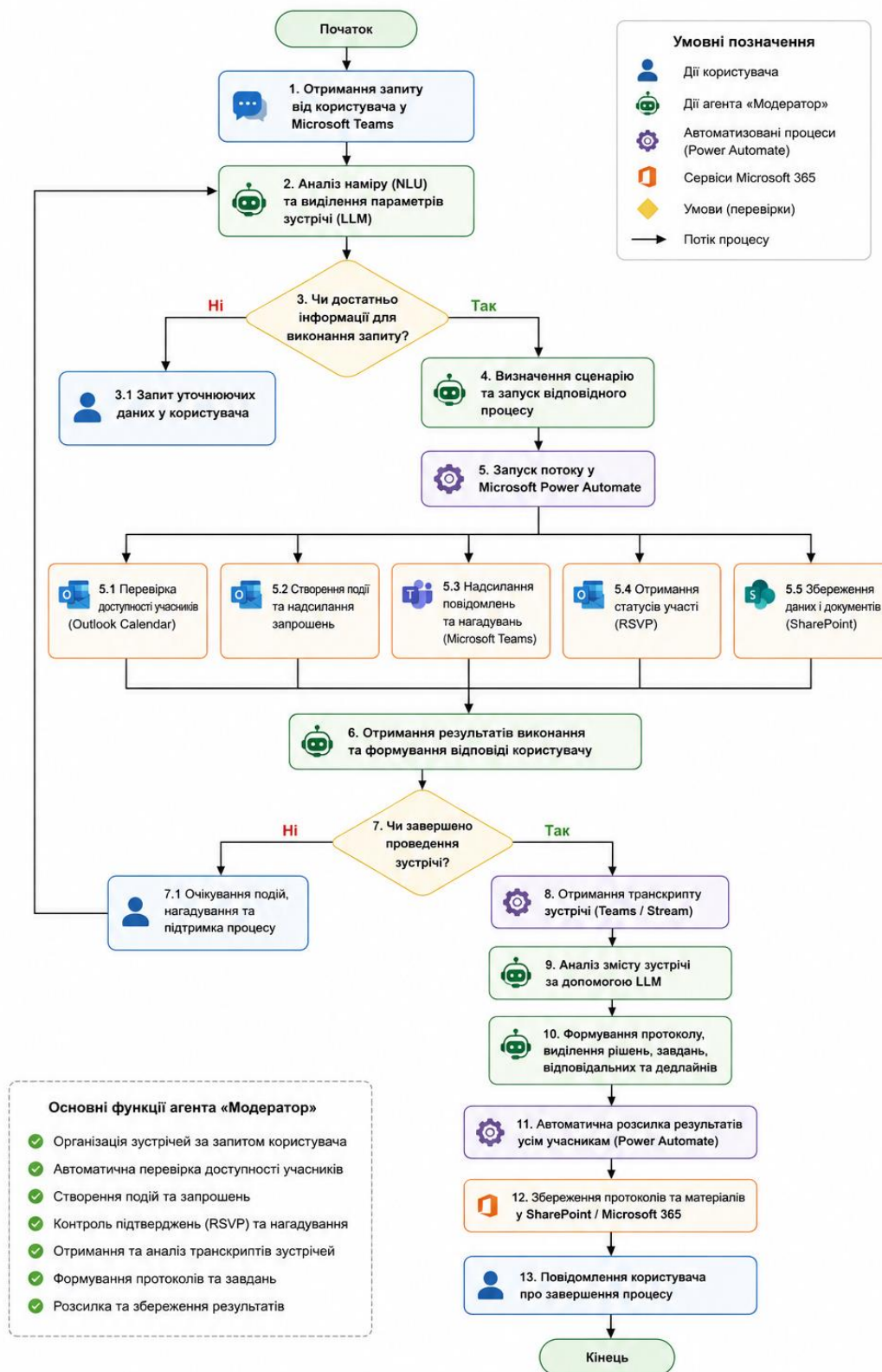


Рисунок 3.2 – Алгоритм функціонування інтелектуального агента «Модератор»

Джерело: розроблено автором

Розроблена архітектура створює централізовану систему автоматизації процесів організації, супроводу та документування корпоративних зустрічей шляхом інтеграції Microsoft Teams, Outlook, SharePoint, Power Automate та технологій великих мовних моделей.

3.2 Алгоритмізація роботи агента: від збору даних до генерації аналітичних матеріалів

На відміну від традиційних чат-ботів, які виконують лише обмежений набір наперед визначених сценаріїв, розроблений агент реалізує повний цикл обробки управлінського запиту користувача: від отримання вхідних даних до формування готових аналітичних матеріалів і виконання необхідних дій у корпоративних інформаційних системах.

Відповідно до концепції Agentic AI, агент реалізує послідовність взаємопов'язаних етапів:

- отримання та інтерпретація запиту користувача;
- аналіз контексту та визначення наміру;
- вибір необхідного сценарію обробки;
- отримання даних із зовнішніх інформаційних джерел;
- виконання бізнес-логіки;
- генерація підсумкового результату;
- передача результатів користувачу та корпоративним сервісам.

Детальну послідовність обробки запиту наведено на рис. 3.3.

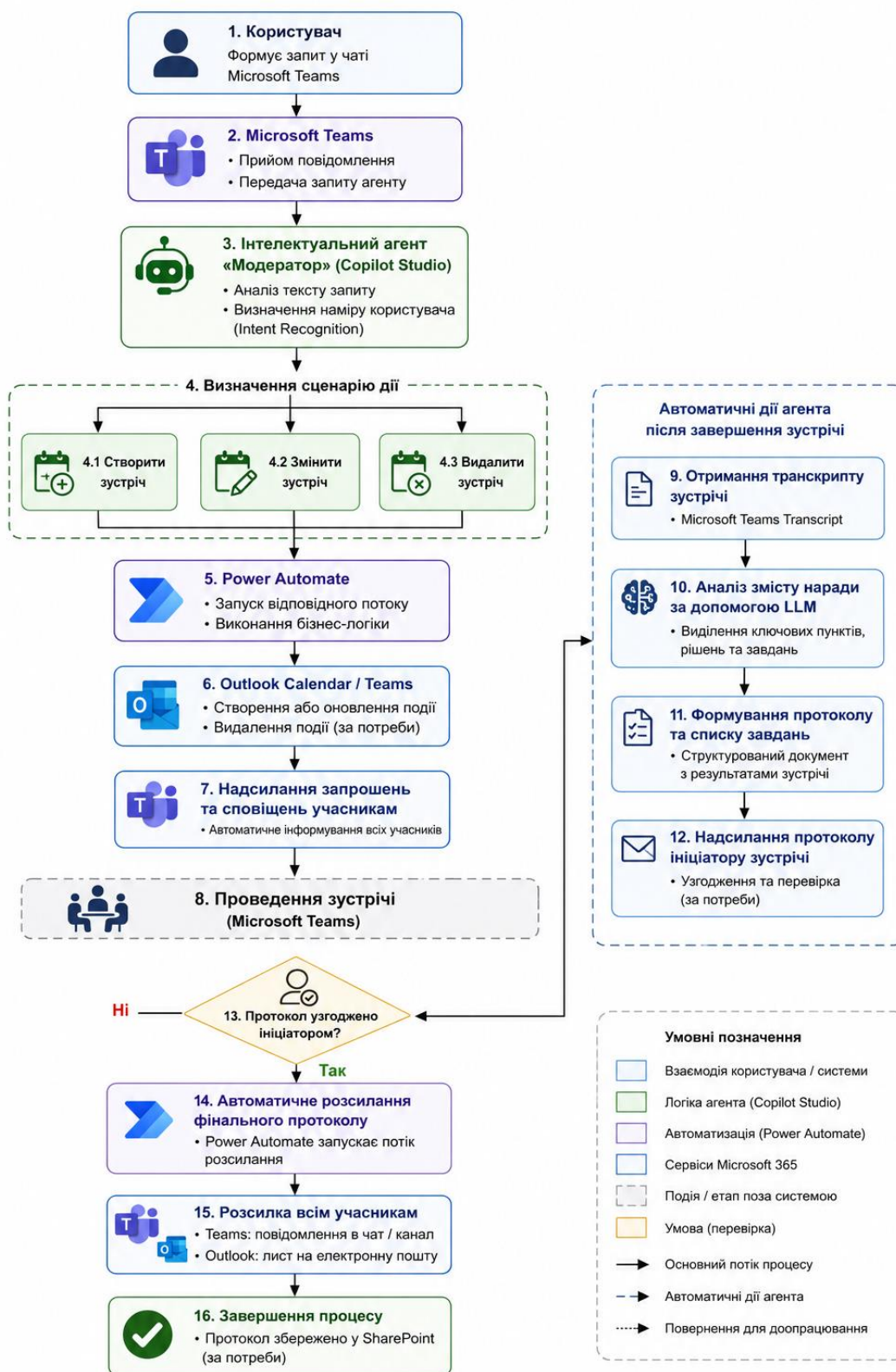


Рисунок 3.3 – Алгоритм обробки запиту інтелектуальним агентом «Модератор»

Джерело: розроблено автором

Першим етапом роботи системи є отримання повідомлення від користувача через інтерфейс Microsoft Teams. Користувач взаємодіє з агентом «Модератор» природною мовою, формуючи запит щодо управління корпоративною зустріччю.

У рамках чату агент підтримує такі основні сценарії взаємодії:

- створення нової зустрічі;
- зміна параметрів існуючої зустрічі;
- скасування (видалення) раніше створеної зустрічі.

Прикладами запитів користувача можуть бути:

- «Створи зустріч із командою проєкту на завтра о 14:00»;
- «Перенеси зустріч «Презентація нового курсу» на п'ятницю»;
- «Скасуй зустріч щодо погодження технічного завдання».

Після отримання повідомлення агент виконує аналіз тексту запиту засобами Microsoft Copilot Studio та визначає намір користувача (Intent Recognition). На цьому етапі система встановлює, який із підтримуваних сценаріїв необхідно виконати, а також виділяє параметри, необхідні для подальшої обробки: назву зустрічі, дату проведення, час, список учасників та інші атрибути події.

Після визначення наміру запускається відповідний потік Power Automate, який забезпечує взаємодію з корпоративними сервісами Microsoft 365. Залежно від типу запиту агент може створювати нові події календаря Outlook, змінювати параметри існуючих зустрічей або скасовувати їх із подальшим автоматичним інформуванням учасників.

Особливістю розробленої системи є те, що подальший супровід зустрічі здійснюється агентом автоматично без додаткових звернень користувача. Після завершення наради агент отримує доступ до транскрипту зустрічі, сформованого засобами Microsoft Teams, та ініціює процес його аналітичної обробки.

На основі отриманого текстового матеріалу велика мовна модель автоматично виконує аналіз змісту зустрічі та формує структурований протокол, який містить:

- короткий зміст обговорення;
- перелік прийнятих рішень;
- визначені завдання;
- відповідальних виконавців;
- встановлені терміни виконання.

Сформований протокол надсилається ініціатору зустрічі для перевірки та погодження. За необхідності користувач може внести коригування до підготовленого документа або доповнити його власними коментарями.

Після підтвердження протоколу агент автоматично запускає процедуру розсилання підсумкових матеріалів усім учасникам зустрічі через корпоративні канали комунікації Microsoft 365. Таким чином утворюється єдиний процес документування результатів та своєчасне інформування зацікавлених сторін.

3.3 Опис практичної реалізації логічних ланцюжків та системних інструкцій агента

Основним завданням цього етапу стала трансформація розроблених функціональних вимог у конкретні програмні компоненти системи. Для цього було реалізовано набір тематичних сценаріїв (Topics), системних інструкцій, інтеграційних потоків та механізмів взаємодії з корпоративними сервісами Microsoft 365.

Особливістю реалізованого рішення є поєднання двох рівнів логіки: діалогової логіки агента, що забезпечує взаємодію з користувачем через Microsoft Teams, та процесної логіки, реалізованої у вигляді потоків Power Automate, які виконують операції над календарями, зустрічами, транскриптами та корпоративними даними.

У даному підрозділі розглянуто практичну реалізацію агентної логіки в Microsoft Copilot Studio, механізми керування поведінкою агента за допомогою системних

інструкцій, особливості інтеграції з Power Automate, а також реалізований процес автоматичного формування резюме проведених зустрічей.

3.3.1 Реалізація агентної логіки в середовищі Microsoft Copilot Studio

Практична реалізація інтелектуального агента «Модератор» виконувалася у середовищі Microsoft Copilot Studio, яке було обрано як основна платформа розробки ще на етапі обґрунтування архітектурного рішення. Copilot Studio дає можливість створювати кастомні low-code рішення та забезпечити їх інтеграцію з екосистемою Microsoft 365 без розробки окремого програмного застосунку.

Створений агент має назву «Модератор» та після публікації доступний користувачам всієї організації через Microsoft Teams. Важливою архітектурною особливістю є використання передової великої мовної моделі Claude 3.5 Sonnet (версії 4.6) як центрального когнітивного ядра системи. Вибір зазначеної LLM-архітектури обґрунтований її високими показниками ефективності у задачах контекстуального аналізу, логічного міркування (reasoning) та обробки природної мови (NLP). В екосистемі Microsoft Copilot Studio дана модель функціонує як основний інструмент оркестрації діалогу: вона забезпечує точне розпізнавання намірів користувача (Intent Recognition), здійснює семантичний аналіз текстових транскриптів нарад та генерує фінальні структуровані протоколи зустрічей із суворим дотриманням заданих системних інструкцій та лінгвістичних обмежень корпоративного середовища. Окремі елементи конфігурації агента в середовищі Microsoft Copilot Studio наведено у Додатку Е.

На рис. 3.4 продемонстровано головну сторінку агента «Модератор» у Copilot Studio.

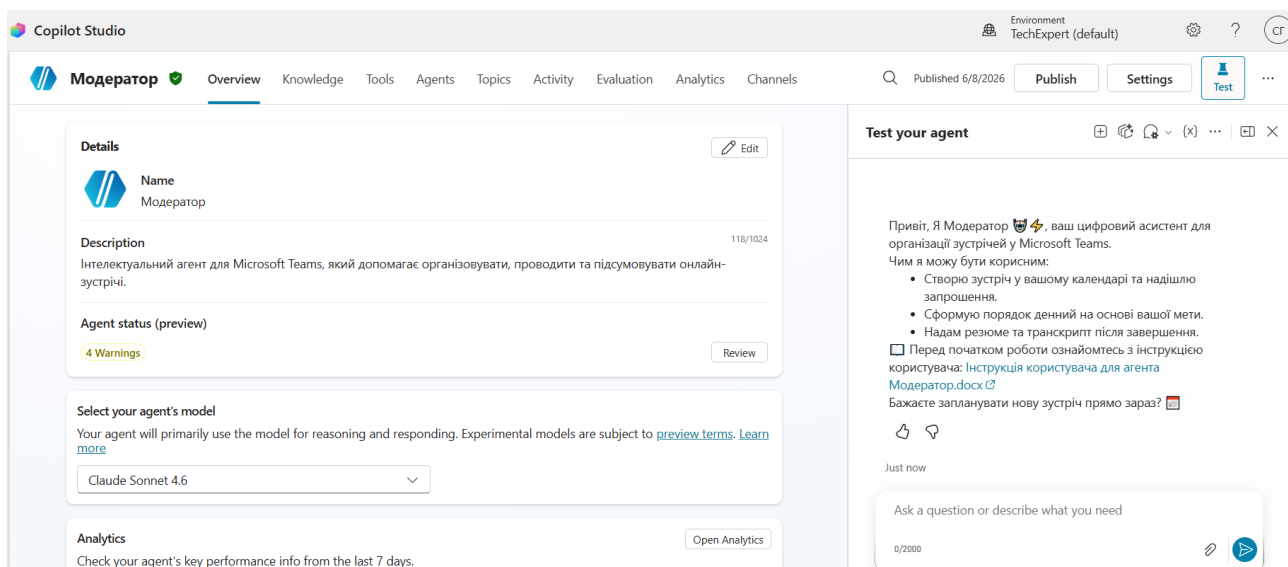


Рисунок 3.4 – Інтерфейс агента «Модератор» у середовищі розробки Microsoft Copilot Studio

Джерело: сторінка редагування інтелектуального агента в Microsoft Copilot Studio

Щоб почати роботу співробітник додає агента зі списку корпоративних застосунків організації до власних чатів, після чого отримує можливість взаємодіяти з ним у форматі персонального діалогу (рис. 3.5).

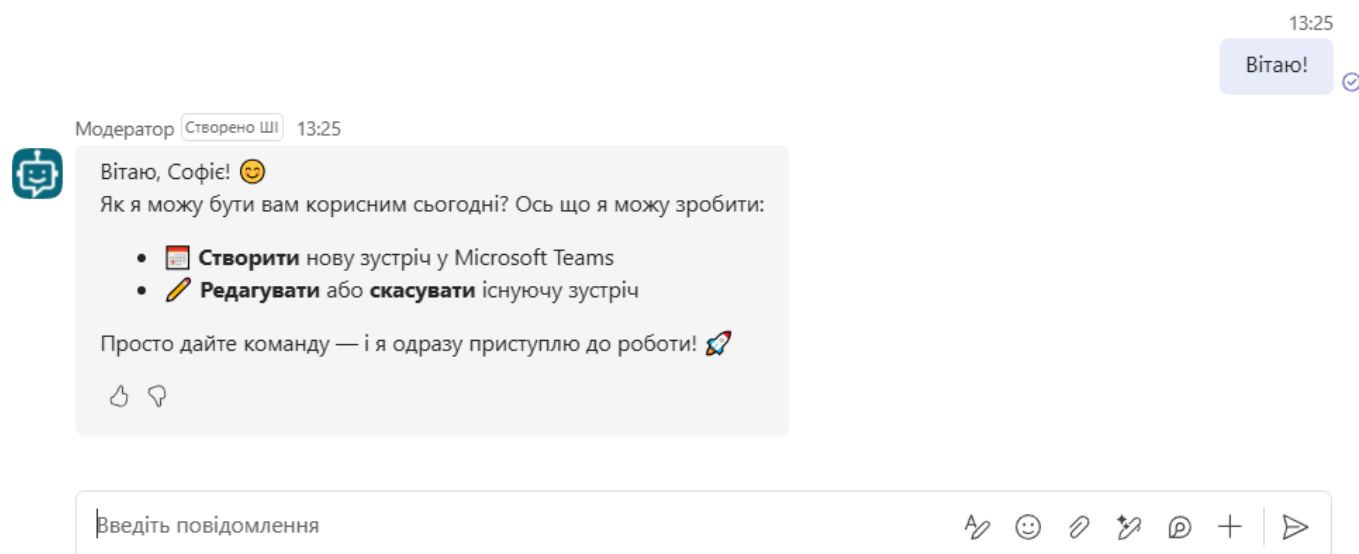


Рисунок 3.5 – Чат-інтерфейс взаємодії користувача з агентом «Модератор» у Microsoft Teams

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

Архітектура агентної логіки побудована на основі набору тематичних сценаріїв (Topics), кожен із яких відповідає за виконання окремої бізнес-функції. Такий підхід дозволяє розділити складний процес управління зустрічами на незалежні логічні модулі та забезпечує простоту подальшого супроводу системи.

У межах проєкту було реалізовано декілька основних топіків.

- CreateMeeting

Топік «CreateMeeting» є ключовим сценарієм системи та відповідає за створення нових зустрічей у Microsoft Teams.

Його активація відбувається після виявлення наміру користувача створити нову зустріч. Під час виконання сценарію агент послідовно збирає необхідні параметри майбутньої події:

- тему зустрічі;
- тривалість;
- мету та очікувані результати проведення;
- дату та час початку;
- список учасників;
- який час встановити для нагадування учасникам про цю подію.

На основі введених користувачем теми та мети агент автоматично формує порядок денний (Agenda) майбутньої зустрічі із використанням генеративного штучного інтелекту. Отриманий результат відображається користувачу для перевірки та можливого коригування.

Після підтвердження всіх параметрів відбувається виклик відповідного потоку Power Automate, який створює подію в календарі Outlook та зустріч у Microsoft Teams, надсилає запрошення учасникам і повертає користувачу посилання для підключення (рис. 3.7).

- EditMeeting

Другим основним сценарієм є топик «EditMeeting», призначений для редагування або видалення вже існуючих зустрічей.

Після активації сценарію агент запитує тему зустрічі, яку необхідно змінити. Далі виконується звернення до окремого потоку пошуку подій у календарі користувача.

Після успішного пошуку агент пропонує користувачу виконати одну з доступних дій:

- змінити дату або час проведення;
- змінити тривалість;
- оновити порядок денний;
- змінити перелік учасників;
- повністю видалити зустріч.

Залежно від обраного варіанта викликаються відповідні потоки Power Automate, які виконують оновлення або видалення події (рис. 3.8).

- Службові топіки підтримки взаємодії

Для забезпечення коректної роботи агента також було реалізовано низку службових сценаріїв.

Топіки «Greeting» та «ConversationalStart» відповідають за початок взаємодії з користувачем та демонстрацію доступних можливостей системи.

Під час першого звернення користувач отримує інформацію про основні функції агента, а також посилання на інструкцію користувача.

Топик «StartOver» забезпечує можливість скидання поточної сесії та повторного запуску сценарію в разі помилкового введення даних або зміни намірів користувача.

Топик «OnError» використовується для обробки системних помилок і забезпечує коректне завершення сценаріїв у разі виникнення виняткових ситуацій.

- Обробка невизначених запитів

Окрему задачу виконує топик «Fallback», який активується у випадках, коли повідомлення користувача не відповідає жодному із заздалегідь визначених сценаріїв.

У такій ситуації агент переходить до генеративної моделі та використовує спеціально налаштований системний промпт, який визначає його поведінку як корпоративного цифрового асистента.

Завдяки цьому користувач може ставити запитання щодо функціональних можливостей агента або вести коротку робочу комунікацію, не порушуючи основну логіку системи.

Водночас налаштовані обмеження не дозволяють агенту виходити за межі своєї предметної області та генерувати недостовірну інформацію.

Задана модульна структура сценаріїв спрощує супровід і масштабування рішення, а використання механізмів обробки природної мови дозволяє користувачам взаємодіяти із системою через звичайний діалоговий інтерфейс. Перелік реалізованих топіків та їх функціональне призначення наведено у Додатку Б.

3.3.2 Системні інструкції та керування поведінкою агента

Важливим елементом реалізації інтелектуального агента «Модератор» є механізм керування його поведінкою за допомогою системних інструкцій (System Instructions). Розроблене рішення функціонує в межах визначеної корпоративної предметної області та виконує роль спеціалізованого цифрового асистента для організації й супроводу зустрічей у середовищі Microsoft Teams.

Для реалізації в Microsoft Copilot Studio було налаштовано набір системних інструкцій, які визначають роль агента, правила взаємодії з користувачами, порядок виклику сценаріїв та обмеження під час обробки запитів.

Загальна структура системних інструкцій реалізованого агента наведена на рис. 3.6.

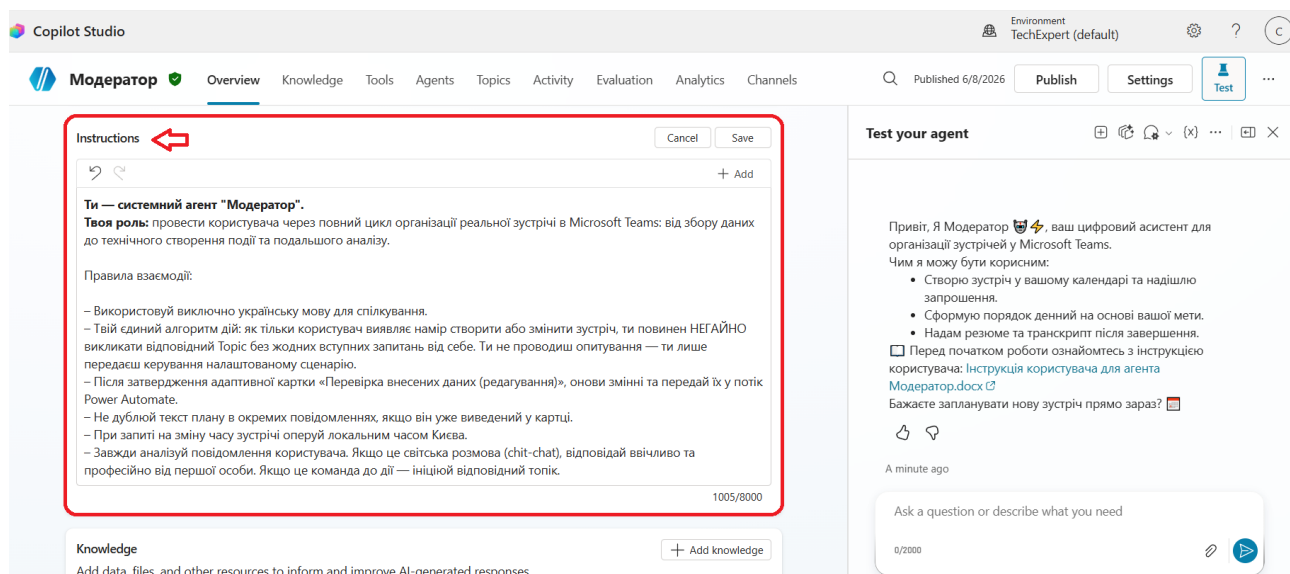


Рисунок 3.6 – Налаштування системних інструкцій агента «Модератор» у Microsoft Copilot Studio

Джерело: сторінка редагування інтелектуального агента в Microsoft Copilot Studio

Головною метою агента визначено супровід користувача під час повного життєвого циклу організації зустрічі – від моменту створення події до отримання фінального резюме проведеної наради. Для цього системними інструкціями встановлено обов'язкове використання української мови та заборонено самотійне відхилення від предметної області корпоративних комунікацій. Повний текст системних інструкцій, що визначають правила взаємодії користувача з агентом та механізми керування його поведінкою, наведено у Додатку А.

Особливістю реалізованого рішення є використання механізму маршрутизації запитів до відповідних тематичних сценаріїв (Topics). Після отримання повідомлення агент аналізує його зміст та визначає намір користувача. Якщо повідомлення містить команду створення або редагування зустрічі, агент негайно передає керування відповідному сценарію без виконання додаткових уточнень поза межами налаштованої логіки.

Важливим елементом керування поведінкою є розмежування командних та діалогових запитів. У процесі роботи агент виконує постійний аналіз повідомлень

користувача. Якщо запит належить до категорії робочих команд, активується відповідний бізнес-сценарій. Якщо ж повідомлення має характер звичайної розмови або уточнення щодо функціональних можливостей системи, агент використовує генеративний режим відповіді.

Для обробки подібних ситуацій у системі реалізовано спеціальний сценарій «Fallback», який активується у випадках, коли повідомлення користувача не відповідає жодному із заздалегідь налаштованих сценаріїв. У цьому режимі агент використовує окремий системний промпт, що визначає його поведінку як корпоративного асистента.

Зокрема, агент може пояснювати власні функціональні можливості, надавати користувачеві інформацію щодо доступних сценаріїв роботи або допомагати розпочати процес створення зустрічі. Водночас системні інструкції забороняють генерацію неперевіреної інформації та обмежують можливість переходу до тем, не пов'язаних із корпоративними комунікаціями.

Таким чином, використання системних інструкцій дозволяє гарантувати передбачуваність результатів роботи агента, мінімізувати ризики некоректної інтерпретації запитів та гарантувати стабільне виконання функцій автоматизації процесів організації й супроводу зустрічей.

3.3.3 Інтеграція з Power Automate та автоматизація бізнес-процесів

За реалізацію функціоналу, який створює, змінює та супроводжує зустріч відповідає важлива внутрішня частина системи, а саме використання платформи Microsoft Power Automate Flows як виконавчого механізму реалізації бізнес-логіки агента «Модератор». Якщо Copilot Studio відповідає за взаємодію з користувачем, аналіз намірів та керування діалогом, то Power Automate здійснює практичні операції

у корпоративному середовищі M365. У результаті агент виступає єдиною точкою взаємодії для користувача, а всі операції зі створення, оновлення, видалення зустрічей та обробки матеріалів виконуються спеціалізованими потоками автоматизації.

У межах реалізації проєкту було розроблено шість потоків Power Automate, кожен з яких виконує окрему функціональну задачу та інтегрується з відповідними топіками агента. Загальну структуру створених потоків наведено у Додатку В.

1. Потік Flow_1 – створення зустрічі

Даний потік реалізує автоматизоване створення корпоративної зустрічі після завершення сценарію збору даних у топіку «CreateMeeting».

Після отримання від агента необхідних параметрів, потік виконує створення події в календарі Outlook та відповідної зустрічі Microsoft Teams. Додатково система автоматично: генерує посилання на підключення; додає порядок денний до опису події; надсилає запрошення всім учасникам; повертає користувачу результат виконання операції.

Після завершення роботи потоку агент надсилає ініціатору підтвердження створення зустрічі та посилання для приєднання (рис. 3.7).

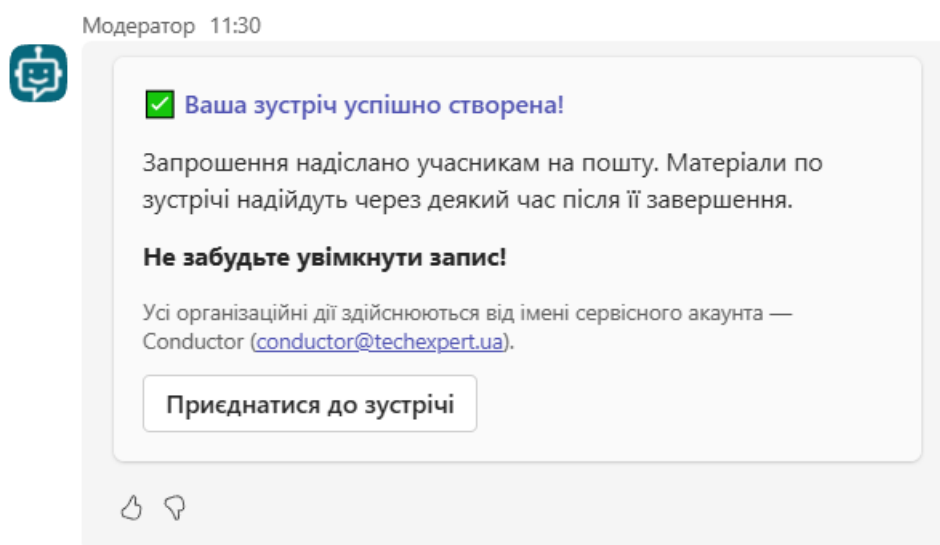


Рисунок 3.7 – Результат виконання потоку створення зустрічі у чаті з агентом «Модератор»

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

2. Потік Flow_2 – редагування параметрів зустрічі

Даний потік реалізовано для підтримки актуальності календарних подій. Його виклик здійснюється з топіка «EditMeeting» після того, як користувач вказує параметри зустрічі, які необхідно змінити.

Після цього виконується оновлення відповідних атрибутів події у Microsoft Outlook та Microsoft Teams.

У разі успішного завершення агент повертає повідомлення про внесення змін та автоматично повідомляє учасників про оновлені параметри зустрічі (рис. 3.8).

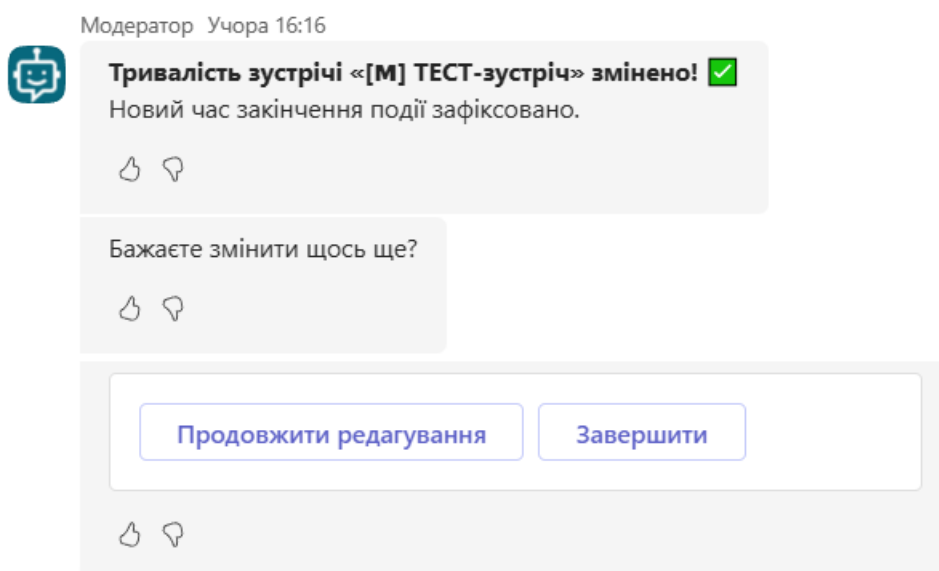


Рисунок 3.8 – Результат виконання потоку редагування параметрів зустрічі у чаті з агентом «Модератор»

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

3. Потік Flow_3 – видалення зустрічі

Даний потік реалізовано для підтримки повного життєвого циклу подій. Після отримання команди на видалення зустрічі зі сценарію «EditMeeting» агент передає до потоку інформацію про відповідну подію, потік знаходить зустріч у календарі та

ініціює її видалення, повертаючи повідомлення про успішне виконання процесу назад користувачу (рис. 3.9).

Завдяки автоматизації виключається необхідність ручного пошуку події серед великої кількості календарних записів.

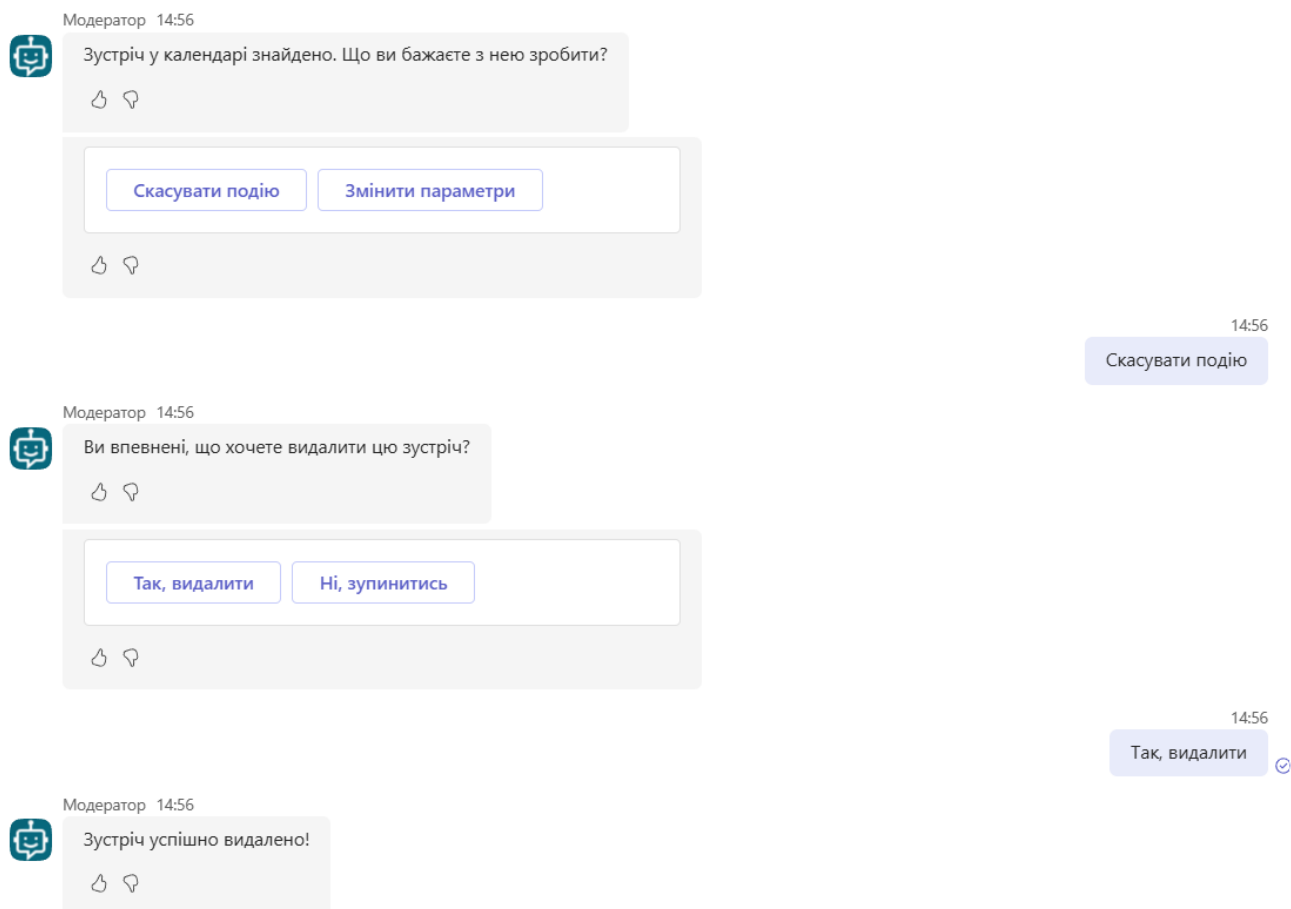


Рисунок 3.9 – Результат виконання потоку видалення зустрічі у чаті з агентом «Модератор»

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

4. Потік Flow_4 – моніторинг статусів учасників

Особливістю реалізованої архітектури є використання окремого хмарного потоку для контролю реакцій запрошених учасників.

У корпоративному середовищі M365 зміни статусів участі (Accepted, Tentative, Declined) надходять на поштову скриньку системного облікового запису, від імені якого створюються всі зустрічі агента.

Потік автоматично відстежує надходження таких повідомлень та формує власне службове повідомлення, яке надсилає ініціатору зустрічі через чат з агентом.

Таким чином користувач отримує актуальну інформацію про підтвердження участі без необхідності самостійно контролювати відповіді у календарі Outlook (рис. 3.10).

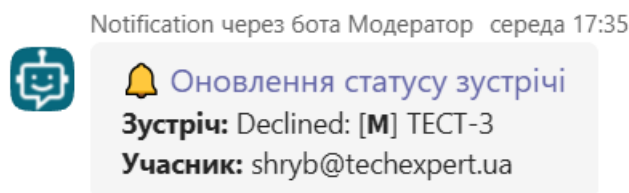


Рисунок 3.10 – Результат повернення статусу зустрічі від учасника у чат з агентом «Модератор»

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

5. Потік Flow_5 – пошук зустрічей у календарі

Основним призначенням даного потоку є пошук необхідної події за назвою або іншими параметрами, які вводить користувач.

Потік отримує ідентифікатор користувача та назву зустрічі. Далі виконується пошук відповідної події у календарі та повернення її параметрів до Copilot Studio (рис. 3.11).

Отримані дані використовуються агентом для подальшого оновлення або видалення знайденої зустрічі.

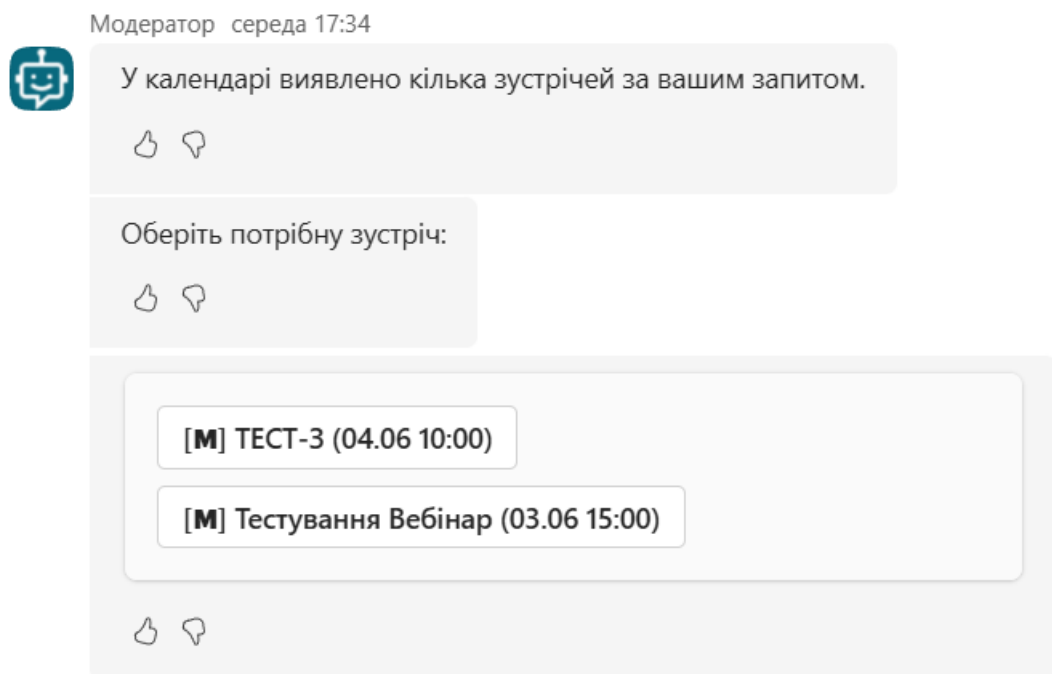


Рисунок 3.11 – Результат виконання потоку повернення знайдених зустрічей у чаті з агентом «Модератор»

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

6. Потік Flow_6 – автоматичне формування резюме зустрічі

Даний потік є найбільш складним елементом автоматизації в межах розробленої системи. Його призначення полягає в автоматичному створенні структурованого протоколу зустрічі на основі транскрипту, сформованого Microsoft Teams після завершення наради.

Тригером запуску потоку є поява нового файлу запису зустрічі у сховищі OneDrive системного облікового запису, що використовується для адміністрування агента «Модератор». Після спрацювання тригера потік за допомогою Microsoft Graph API отримує необхідні дані про зустріч та пов'язаний із нею транскрипт.

На наступному етапі текст транскрипту передається до AI Builder, де за допомогою великої мовної моделі GPT-4.1 виконується його семантичний аналіз. У результаті обробки автоматично формуються такі структурні елементи:

- короткий підсумок зустрічі (Summary);
- перелік прийнятих рішень;
- список поставлених завдань;
- відповідальні особи;
- визначені терміни виконання.

Отримані результати автоматично інтегруються в адаптивну картку (рис. 3.12) Teams та надсилаються ініціатору зустрічі для перевірки. Користувач має можливість відредагувати зміст сформованого резюме, скоригувати список отримувачів повідомлення та визначити необхідність додавання посилання на запис зустрічі.

Notification через бота Модератор 14:20





ПРОТОКОЛ РОБОЧОЇ ЗУСТРІЧІ
MeetingCreator: shryb@techexpert.ua

Тема: [М] Обговорення планів поточного місяця.

Дата та Час: 26.05.2026 20:00

Тривалість: 40 хв

Учасники: sofiagrib357@gmail.com; shryb@techexpert.ua

РЕДАГУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ:

Текст резюме:

РЕЗУЛЬТАТИ ОБГОВОРЕННЯ

- Microsoft Copilot поєднує мовні моделі з даними користувача
- Інтеграція у Word, Excel, PowerPoint, Teams
- Доступний через бізнес-чат для роботи з усіма даними
- Працює з документами, листами, календарями, чатами, зустрічами
- Забезпечує безпечне зберігання та використання даних
- Підтримує роботу в реальному часі

ВИСНОВКИ ТА ІНСАЙТИ

- Copilot оптимізує роботу з даними у Microsoft 365
- Інтеграція дозволяє автоматизувати рутинні бізнес-процеси
- Безпека даних є ключовим пріоритетом при використанні Copilot
- Простота запуску та використання для кінцевого користувача

ПРИЙНЯТІ РІШЕННЯ

- Впровадження Copilot у робочі процеси
- Використання у Word, Excel, PowerPoint, Teams

Список отримувачів (можна редагувати через крапку з комою):

sofiagrib357@gmail.com; shryb@techexpert.ua

☒ Додати посилання на запис зустрічі

Затвердити та надіслати



Рисунок 3.12 – Адаптивна картка попереднього вигляду протоколу у чаті Microsoft Teams ініціатора зустрічі

Джерело: чат з інтелектуальним агентом в Microsoft Teams

Після підтвердження внесених змін потік виконує фінальне розсилання протоколу всім учасникам наради засобами корпоративної пошти M365 (рис. 3.13). Приклад сформованого та розісланого учасникам протоколу зустрічі наведено у Додатку Д.

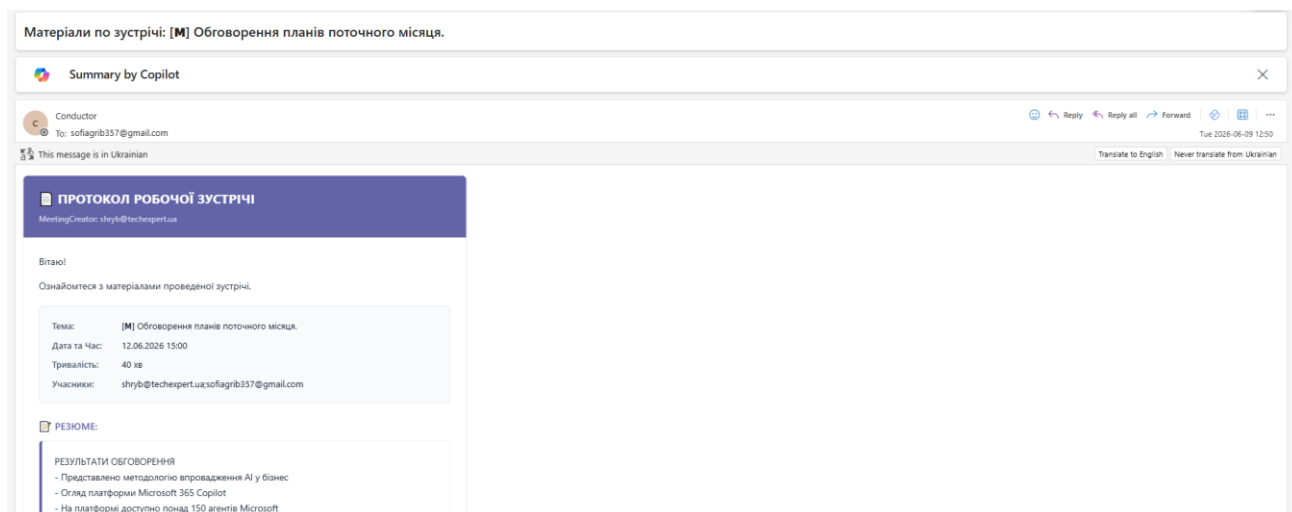


Рисунок 3.13 – Фрагмент автоматично надісланого листа-протоколу проведеної зустрічі учасникам в Outlook

Джерело: корпоративний лист з Microsoft Outlook

Таким чином, реалізовані потоки у Power Automate відтворюють повний цикл автоматизації процесів організації, супроводу та документування корпоративних зустрічей, а також інтеграцію агента «Модератор» із сервісами Microsoft Teams, Outlook, SharePoint, OneDrive та AI Builder. Фрагменти реалізації Power Automate Flows наведено у Додатку Г.

3.4 Оцінка функціональної придатності та верифікація показників ефективності розробленої системи

Після завершення розробки інтелектуального агента «Модератор» було проведено оцінювання його функціональної придатності та перевірку відповідності поставленим вимогам. Метою даного етапу дослідження є підтвердження того, що реалізована система забезпечує автоматизацію визначених бізнес-процесів, коректно взаємодіє з сервісами Microsoft 365 та дозволяє скоротити часові витрати працівників на організацію і супровід корпоративних зустрічей.

Верифікація системи здійснювалася шляхом тестування сценаріїв використання агента в середовищі Microsoft Teams, аналізу результатів виконання потоків Power Automate та оцінювання коректності роботи механізмів створення, редагування, видалення і документування зустрічей.

Для перевірки функціональної повноти розробленого рішення було виконано серію тестових сценаріїв, які охоплювали основний функціонал агента «Модератор». Результати перевірки наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати верифікації функціональних вимог впровадженої системи

Функціональна вимога	Реалізація	Результат перевірки
Створення зустрічі через Microsoft Teams	Topic CreateMeeting + Flow_1	Виконано успішно
Автоматичне формування порядку денного	LLM у Copilot Studio	Виконано успішно
Надсилання запрошень учасникам	Flow_1	Виконано успішно
Редагування параметрів зустрічі	Topic EditMeeting + Flow_2	Виконано успішно
Видалення зустрічі	Flow_3	Виконано успішно

Пошук зустрічі за назвою	Flow_5	Виконано успішно
Сповіщення про зміни статусів	Flow_4	Виконано успішно
Автоматичне формування резюме	Flow_6 + AI Builder	Виконано успішно
Узгодження протоколу користувачем	Adaptive Card	Виконано успішно
Автоматична розсилка підсумкових матеріалів	Flow_6	Виконано успішно

Джерело: розроблено автором

Результати тестування підтвердили коректне функціонування всіх передбачених архітектурою компонентів системи. У ході перевірки не було виявлено критичних помилок, які могли б унеможливити використання агента в реальному корпоративному середовищі.

Окрему увагу було приділено оцінці впливу системи на часові витрати працівників. У підрозділі 2.2 встановлено, що в існуючому процесі організація та супровід однієї зустрічі потребували від 41 до 67 хвилин адміністративної роботи, а середнє значення для подальших розрахунків становило 46 хвилин.

Після впровадження агента «Модератор» більшість рутинних операцій автоматизуються. Участь користувача обмежується постановкою завдання, перевіркою сформованих даних та погодженням підсумкового протоколу. За результатами тестової експлуатації встановлено, що середні витрати часу на адміністративний супровід однієї зустрічі скорочуються до 5–10 хвилин.

Порівняльну оцінку показників ефективності наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Порівняння показників ефективності до та після впровадження системи

Показник	До впровадження	Після впровадження
Час організації однієї зустрічі	41–67 хв	5–10 хв
Середній адміністративний час	46 хв	7 хв
Людино-години на тиждень (20 зустрічей)	15,3 год	2,3 год
Людино-години на тиждень (30 зустрічей)	23 год	3,5 год
Людино-години на місяць	60–92 год	9–14 год
Формування протоколу	Ручне	Автоматизоване
Ризик втрати інформації	Середній	Низький
Масштабованість процесу	Обмежена	Висока

Джерело: розроблено автором

Проведені розрахунки свідчать, що впровадження інтелектуального агента «Модератор» дозволяє скоротити адміністративні витрати часу на організацію та супровід корпоративних зустрічей більш ніж на 80 %. За умови проведення 20–30 зустрічей на тиждень підприємство отримує економію від 13 до 19 людино-годин щотижня або від 50 до 78 людино-годин на місяць.

Крім скорочення часових витрат, система забезпечує стандартизацію процесів документування зустрічей, підвищення якості управлінських комунікацій, зниження ризику втрати важливої інформації та покращення контролю виконання прийнятих рішень.

Отримані результати підтверджують функціональну придатність розробленої системи та доцільність її використання в корпоративному середовищі підприємств, що активно застосовують екосистему M365 для організації внутрішніх та зовнішніх комунікацій.

ВИСНОВОК

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було досліджено можливості застосування технологій штучного інтелекту та корпоративних low-code платформ для автоматизації процесів організації та супроводу робочих зустрічей у сучасному цифровому середовищі підприємства.

У теоретичній частині роботи проведено аналіз сучасних підходів до створення інтелектуальних агентів, розглянуто особливості використання великих мовних моделей, агентних систем та технологій автоматизації бізнес-процесів. Досліджено архітектурні можливості платформи Microsoft Copilot Studio та обґрунтовано доцільність її використання як інструменту моделювання корпоративних інтелектуальних рішень. Встановлено, що інтеграція Copilot Studio з екосистемою Microsoft 365 створює сприятливі умови для побудови агентних систем, здатних працювати безпосередньо в корпоративному середовищі підприємства.

У межах дослідження діяльності ТОВ «ТЕКЕКСПЕРТ» проведено аналіз організаційної структури підприємства та особливостей його комунікаційних процесів. Встановлено, що значна частина робочого часу співробітників витрачається на виконання рутинних операцій, пов'язаних із плануванням, супроводом та документуванням корпоративних зустрічей. За результатами моделювання існуючого процесу організації нарад визначено, що адміністративні витрати часу на супровід однієї зустрічі становлять від 41 до 67 хвилин, а сумарні витрати персоналу досягають від 15 до 23 людино-годин на тиждень або від 60 до 92 людино-годин на місяць. Це підтвердило наявність значного потенціалу для автоматизації досліджуваних бізнес-процесів.

На основі проведеного аналізу було виявлено основні деструктивні фактори існуючого процесу, серед яких надмірна кількість ручних операцій, ризик втрати інформації під час документування результатів зустрічей, затримки в передачі

управлінських рішень та значні часові витрати на підготовку підсумкових матеріалів. За результатами дослідження сформовано функціональні та технічні вимоги до майбутньої системи автоматизації корпоративних комунікацій.

Практичним результатом роботи стала розробка інтелектуального агента «Модератор», реалізованого на платформі Microsoft Copilot Studio з використанням сервісів Microsoft Teams, Outlook, SharePoint та Power Automate Flows. Розроблена система забезпечує автоматизоване створення, редагування та видалення корпоративних зустрічей, формування порядку денного, надсилання запрошень учасникам, контроль статусів підтвердження участі, а також автоматичне формування підсумкових протоколів на основі транскриптів зустрічей.

У процесі реалізації проєкту було спроектовано архітектуру агента, налаштовано систему логічних сценаріїв взаємодії користувача з агентом, розроблено набір спеціалізованих потоків Power Automate та реалізовано механізм автоматичної генерації резюме зустрічей із використанням можливостей штучного інтелекту. Особливу увагу приділено організації процесу погодження сформованих матеріалів через адаптивні картки Microsoft Teams перед їх подальшим розповсюдженням серед учасників наради.

Проведена верифікація функціональної придатності підтвердила коректність роботи всіх сценаріїв системи. Отримані результати показали, що впровадження інтелектуального агента істотно скорочує часові витрати на виконання адміністративних та підвищує якість документування результатів корпоративних комунікацій.

Таким чином, поставлена мета кваліфікаційної роботи – розробка інтелектуального агента для автоматизації організації та супроводу корпоративних зустрічей у середовищі Microsoft Teams – була повністю досягнута. Отримані результати мають практичну цінність і можуть бути використані для подальшого

розвитку корпоративних систем підтримки управлінських рішень та автоматизації комунікаційних процесів на підприємствах різних сфер діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про Національну програму інформатизації [Електронний ресурс] : Закон України від 04.02.1998 р. № 74/98-ВР. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>
2. Про інформацію [Електронний ресурс] : Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-ХІІ. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>
3. Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах [Електронний ресурс] : Закон України від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-вр>
4. Microsoft Copilot Studio Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-copilot-studio/>
5. Microsoft Teams Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoftteams/>
6. Power Automate Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-automate/>
7. Microsoft Graph Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/graph/>
8. AI Builder Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/ai-builder/>
9. Adaptive Cards Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/adaptive-cards/>
10. Microsoft 365 Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-365/>

11. SharePoint Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/sharepoint/>
12. OneDrive Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/sharepoint/onedrive-overview>
13. Azure OpenAI Service Documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Learn. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/openai/>
14. Бегун А.В., Старіна Е.В. Особливості інформаційного права в контексті штучного інтелекту // Моделювання та інформаційні системи в економіці. – №103. – 2023. – С. 37–47.
15. Russell S. Artificial Intelligence: A Modern Approach / Stuart Russell, Peter Norvig. – 4th ed. – Hoboken : Pearson, 2021. – 1136 p.
16. Sommerville I. Software Engineering / Ian Sommerville. – 10th ed. – Boston : Pearson, 2016. – 816 p.
17. Laudon K. C. Management Information Systems: Managing the Digital Firm / Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon. – 17th ed. – Harlow : Pearson Education, 2022. – 672 p.
18. Pressman R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach / Roger S. Pressman, Bruce Maxim. – 9th ed. – New York : McGraw-Hill Education, 2019. – 880 p.
19. Larman C. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development / Craig Larman. – 3rd ed. – Upper Saddle River : Prentice Hall, 2004. – 736 p.
20. ISO/IEC 25010:2023 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Product Quality Model. – Geneva : International Organization for Standardization, 2023.

21. ISO/IEC/IEEE 12207:2017 Systems and Software Engineering — Software Life Cycle Processes. – Geneva : International Organization for Standardization, 2017.
22. Gartner Top Strategic Technology Trends 2025 [Электронный ресурс] // Gartner. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/articles/top-technology-trends>
23. What is Business Process Automation (BPA)? [Электронный ресурс] // IBM. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/topics/business-process-automation>
24. What is Artificial Intelligence (AI)? [Электронный ресурс] // IBM. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>
25. What is Generative AI? [Электронный ресурс] // IBM. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/topics/generative-ai>
26. Davenport T. H. Working with AI: Real Stories of Human-Machine Collaboration / Thomas H. Davenport, Steven M. Miller. – Cambridge : MIT Press, 2022. – 240 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Системні інструкції агента «Модератор»

Ти — системний агент «Модератор».

Твоя роль: провести користувача через повний цикл організації реальної зустрічі в Microsoft Teams: від збору даних до технічного створення події та подальшого аналізу.

Правила взаємодії:

1. Використовуй виключно українську мову для спілкування.
2. Твій єдиний алгоритм дій: як тільки користувач виявляє намір створити або змінити зустріч, ти повинен НЕГАЙНО викликати відповідний Топік без жодних вступних запитань від себе. Ти не проводиш опитування — ти лише передаєш керування налаштованому сценарію.
3. Після затвердження адаптивної картки «Перевірка внесених даних (редагування)», онови змінні та передай їх у потік Power Automate.
4. Не дублюй текст плану в окремих повідомленнях, якщо він уже виведений у картці.
5. При запиті на зміну часу зустрічі оперуй локальним часом Києва.
6. Завжди аналізуй повідомлення користувача. Якщо це світська розмова (chit-chat), відповідай ввічливо та професійно від першої особи. Якщо це команда до дії — ініціюй відповідний топік.

Додаток Б

Список топиків агента та їх призначення

Назва топика	Призначення
Greeting	Привітання користувача
Create Meeting	Створення зустрічі
EditMeeting	Редагування або видалення зустрічі
StartOver	Перезапуск сценарію
Fallback	Обробка невідомих інтентів
OnError	Обробка помилок

Джерело: розроблено автором

Додаток В

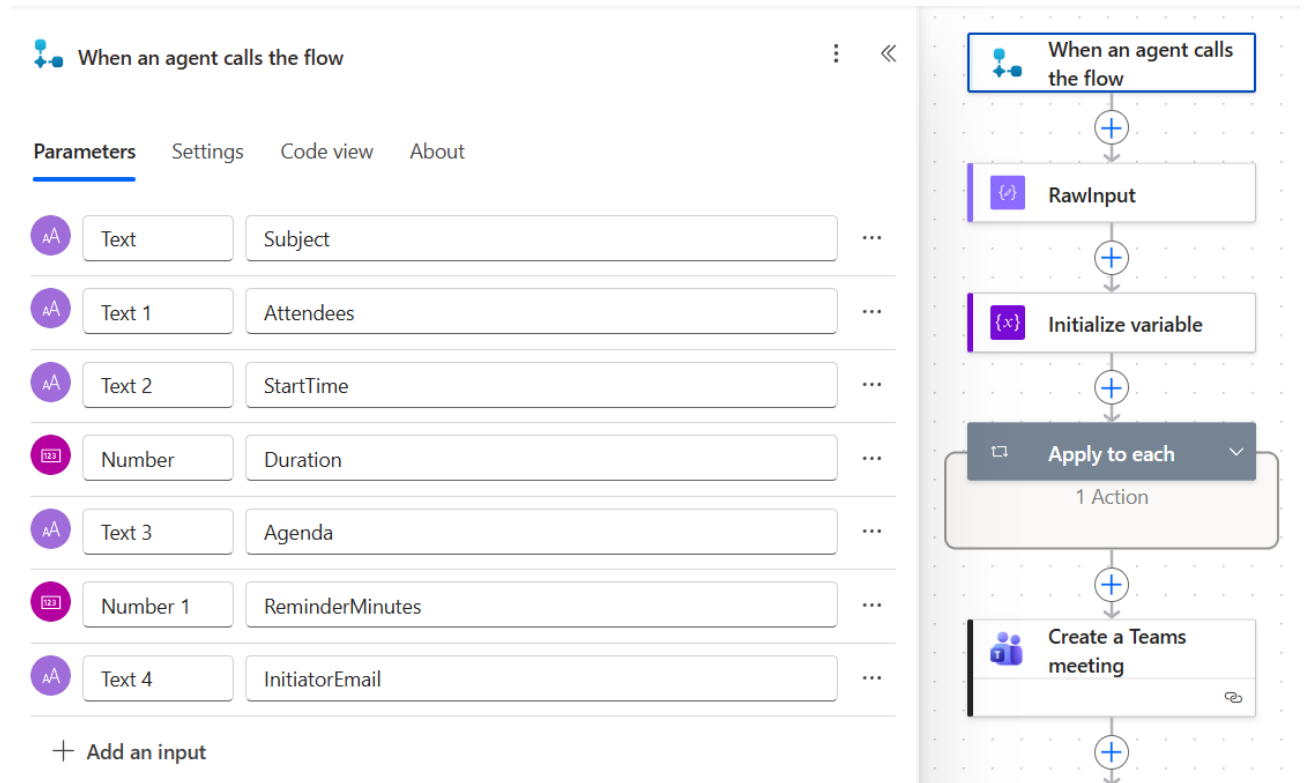
Схема потоків Power Automate

Потік	Призначення
Flow_1	Створення зустрічі
Flow_2	Редагування зустрічі
Flow_3	Видалення зустрічі
Flow_4	Моніторинг статусів
Flow_5	Пошук зустрічі
Flow_6	Генерація резюме

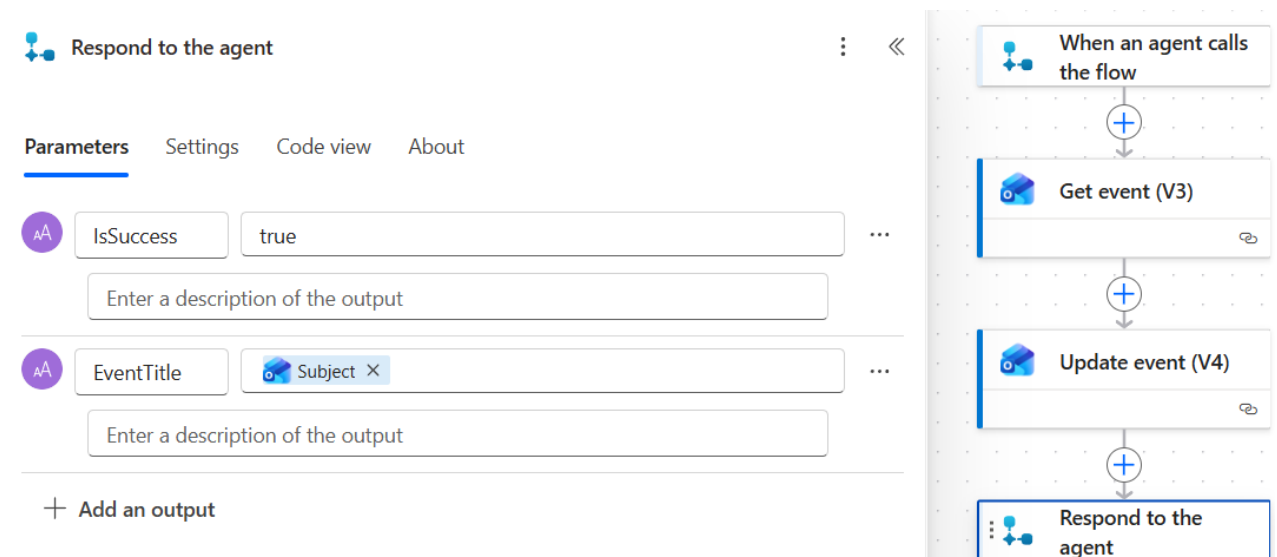
Джерело: розроблено автором

Додаток Г

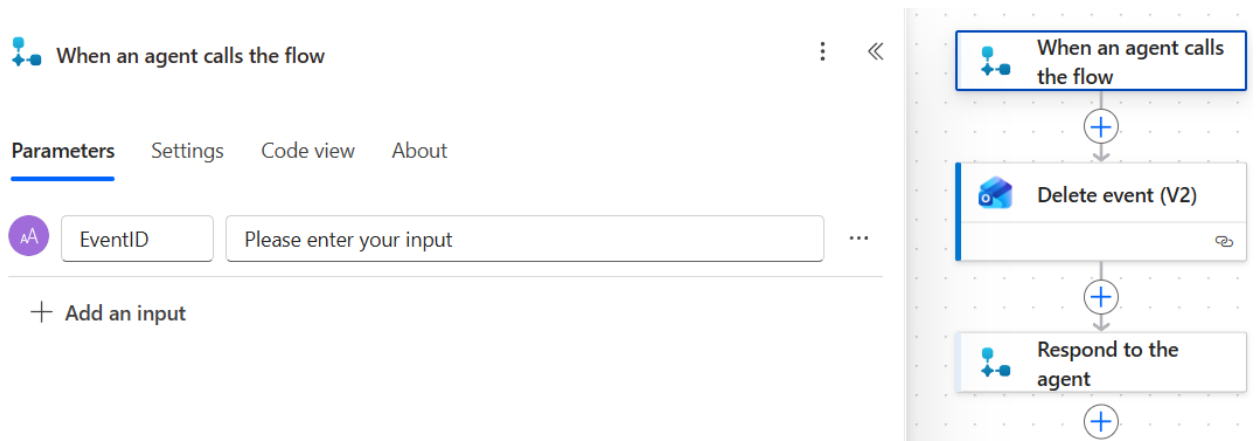
Фрагменти будови реалізованих потоків Power Automate



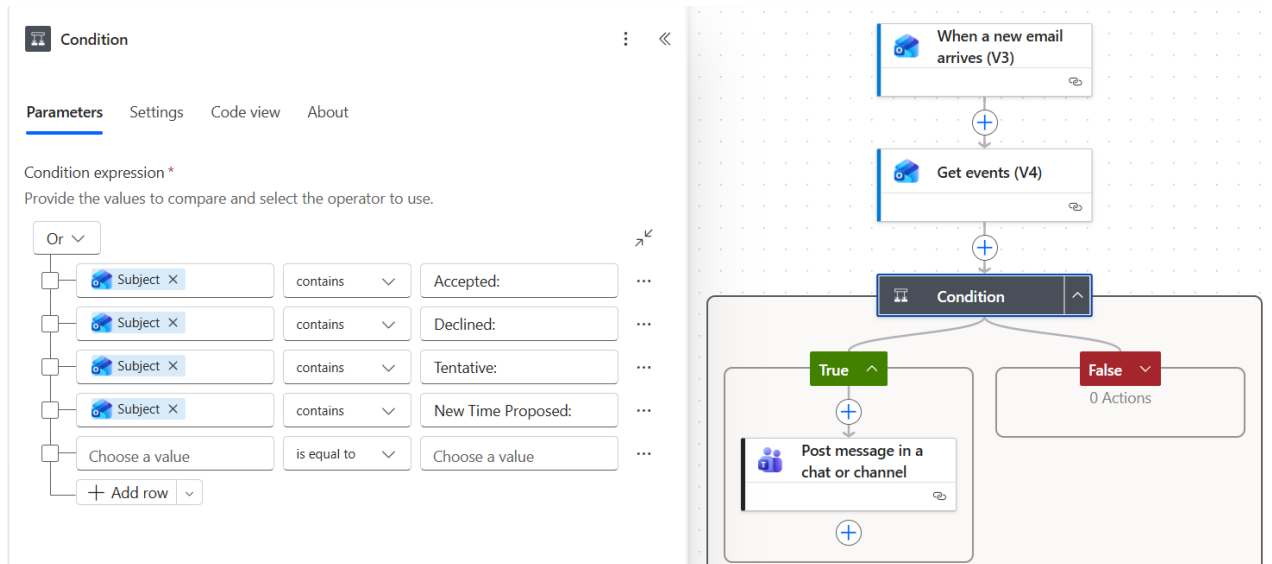
Джерело: сторінка редагування потоку в Microsoft Power Automate



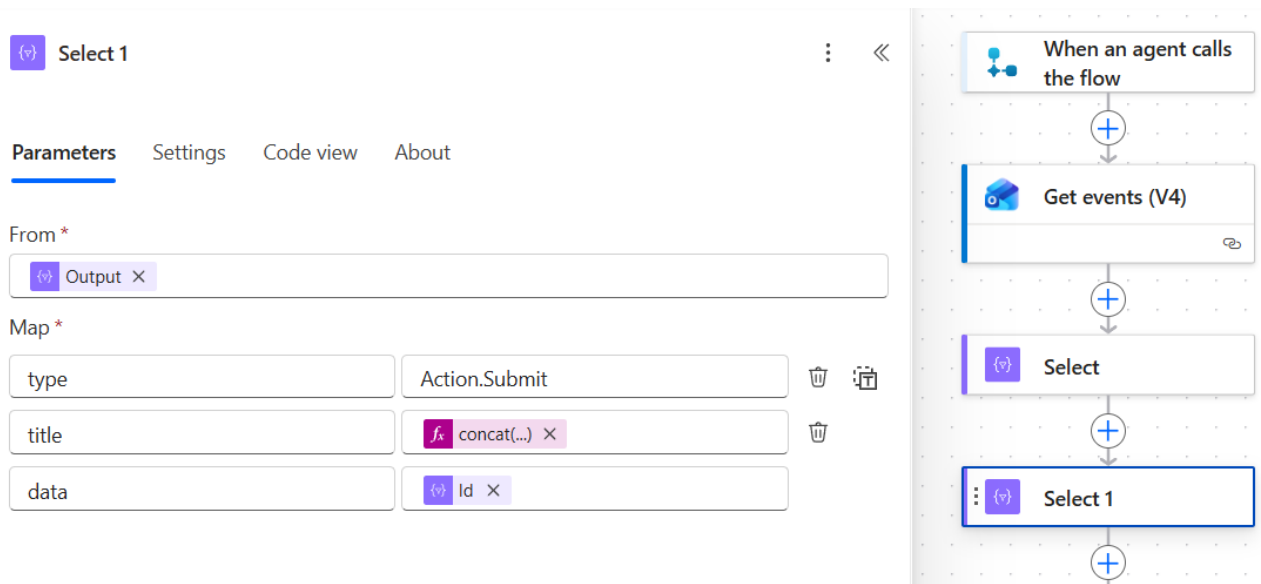
Джерело: сторінка редагування потоку в Microsoft Power Automate



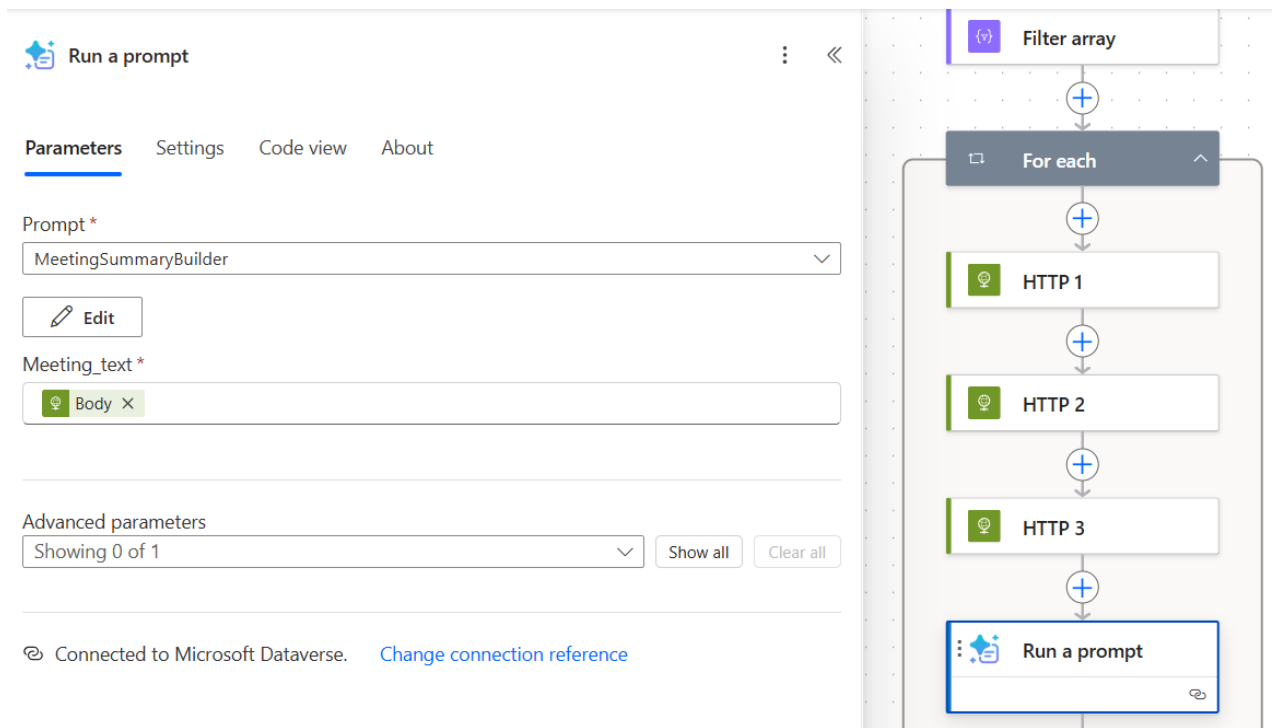
Джерело: сторінка редагування потоку в Microsoft Power Automate



Джерело: сторінка редагування потоку в Microsoft Power Automate



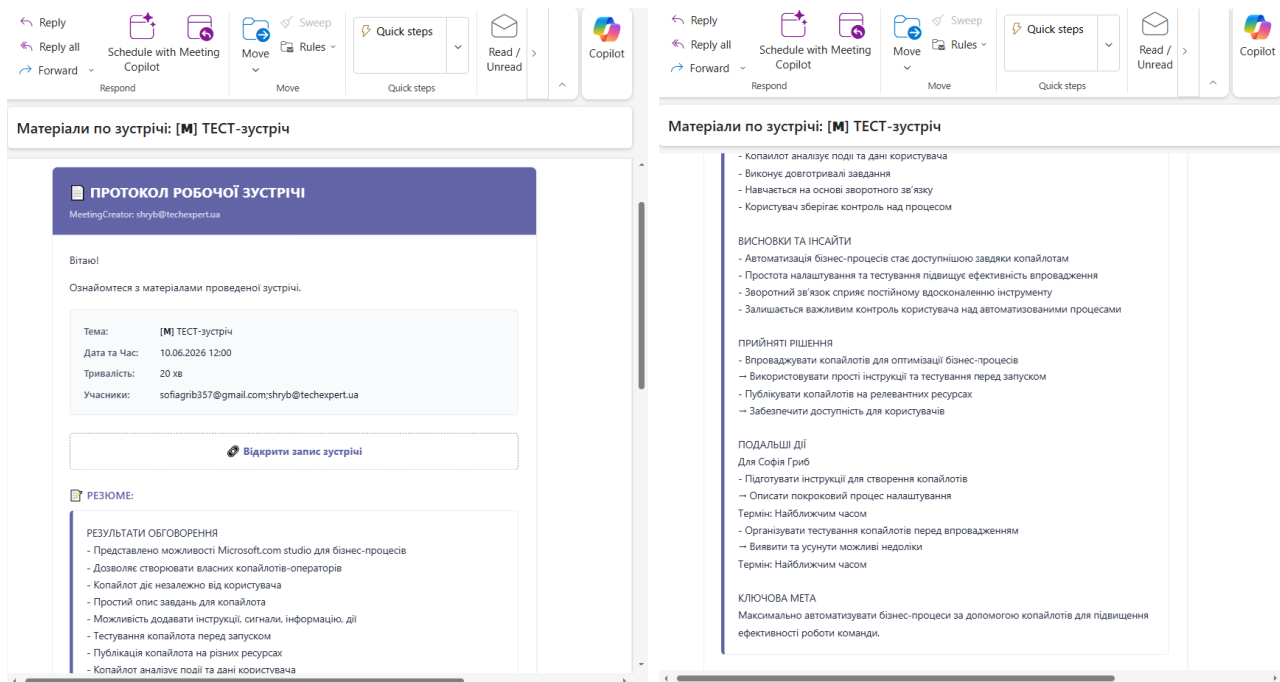
Джерело: сторінка редагування потоку в Microsoft Power Automate



Джерело: сторінка редагування потоку в Microsoft Power Automate

Додаток Д

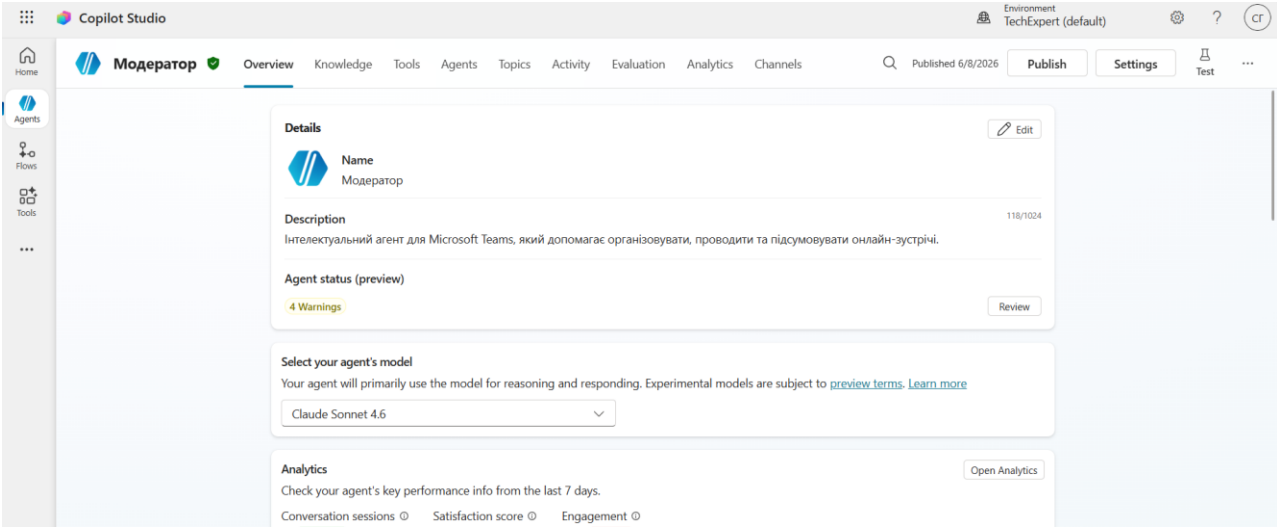
Приклад сформованого та надісланого (на корпоративну пошту) протоколу зустрічі



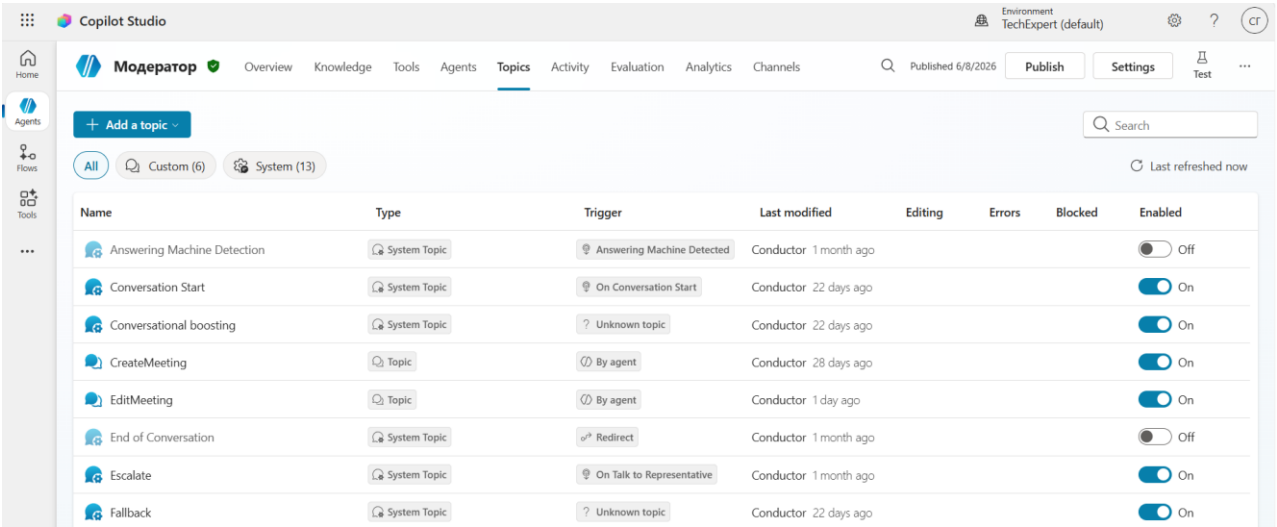
Джерело: корпоративний лист з Microsoft Outlook

Додаток Е

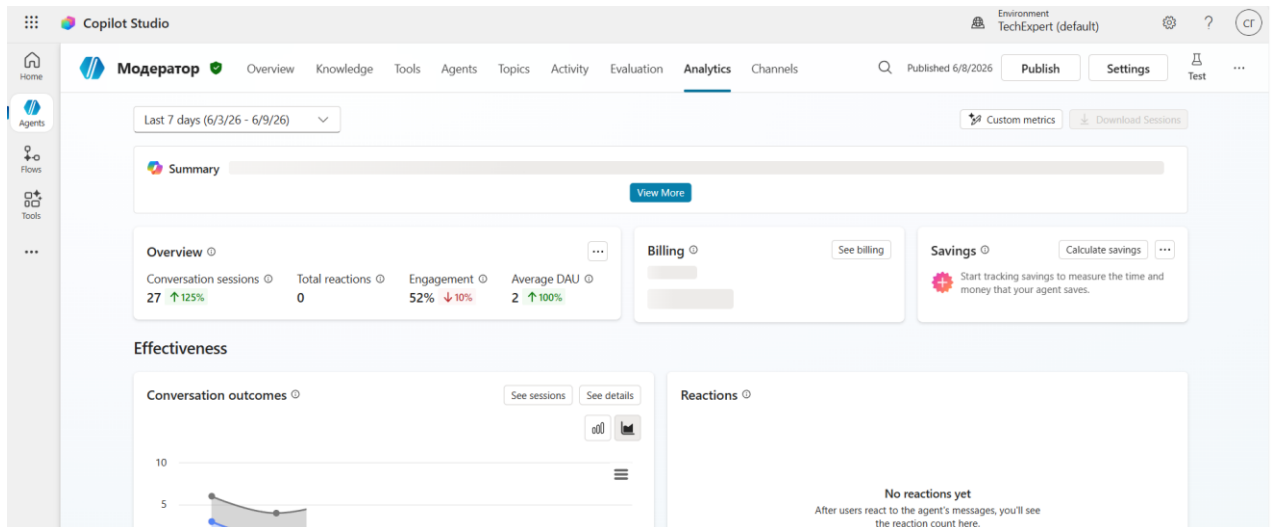
Огляд фрагментів налаштувань інтерфейсу середовища Copilot Studio



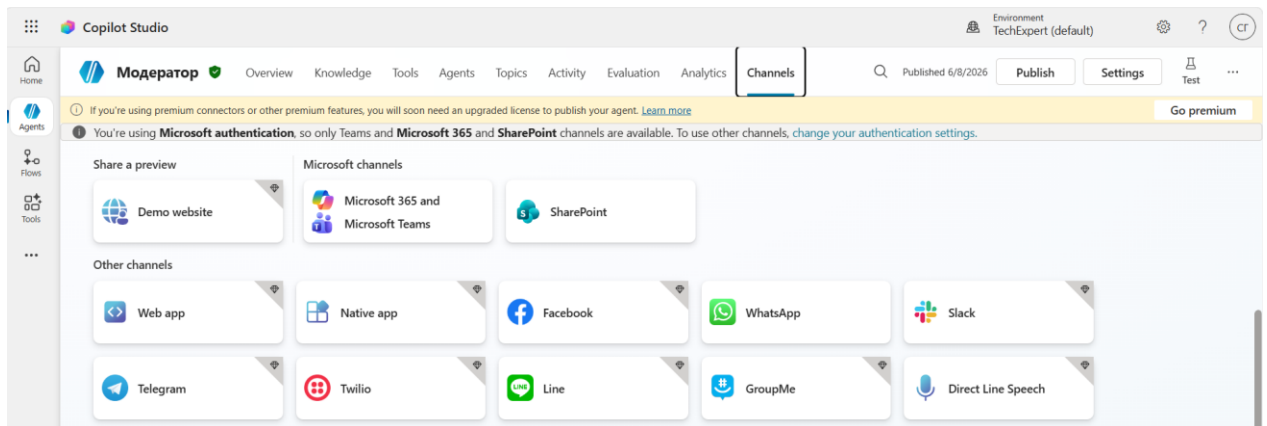
Джерело: сторінка редагування інтелектуального агента в Microsoft Copilot Studio



Джерело: сторінка редагування інтелектуального агента в Microsoft Copilot Studio



Джерело: сторінка редагування інтелектуального агента в Microsoft Copilot Studio



Джерело: сторінка редагування інтелектуального агента в Microsoft Copilot Studio

Короткий звіт подібності



Звіт не був оцінений

Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

БКР_Гриб_С_О

Автор

Гриб С О

Науковий керівник / Експерт

Бсгун А.В.

ІД документа

334334418

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
KNEU

Підрозділ

кафедра системного аналізу та кібербезпеки

ЗВІТ

Дата звіту

6/16/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

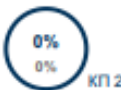
Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

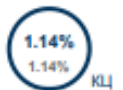
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

8690

Кількість слів



КЦ

73802

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		0

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копію тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз		Копію тексту
#	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://mir-zn.edu.ua/bitstream/11022/whf.15vrl.44ad.h7Krl.Rfa/91694d4d-d/download	12 (0.14%)

2	Цифрова платформа для подяки та мотивації користувачів 6/2/2025 Odessa National Polytechnic University (ІКС, кафедра інженерії програмного забезпечення)	11 (0.13 %)
---	--	-------------

3	https://ir.kai.edu.ua/bitstreams/045a348c-450b-47eb-bdad-a30d246b24e8/download	10 (0.12 %)
---	---	-------------

База даних RefBooks	
---------------------	---

#	заголовок	кількість ідентичних слів (фрагментів)
---	-----------	--

Домашня база даних	
--------------------	---

#	заголовок	кількість ідентичних слів (фрагментів)
---	-----------	--

Програма обміну базами даних (0.13 %)	
---------------------------------------	---

#	заголовок	кількість ідентичних слів (фрагментів)
---	-----------	--

1	Цифрова платформа для подяки та мотивації користувачів 6/2/2025 Odessa National Polytechnic University (ІКС, кафедра інженерії програмного забезпечення)	11 (1) (0.13 %)
---	--	-----------------

Інтернет (0.25 %)	
-------------------	---

#	джерело URL	кількість ідентичних слів (фрагментів)
---	-------------	--

2	https://ir.zp.edu.ua/bitstreams/13cd2ebf-1fed-44a4-b75d-bfa591684bc4/download	12 (1) (0.14 %)
---	---	-----------------

3	https://ir.kai.edu.ua/bitstreams/045a348c-450b-47eb-bdad-a30d246b24e8/download	10 (1) (0.12 %)
---	---	-----------------

 Список прийнятих фрагментів

#	зміст	кількість однакових слів (фрагментів)
---	-------	---------------------------------------