



Наукові перспективи
Видавнича група

№ 5 (59)

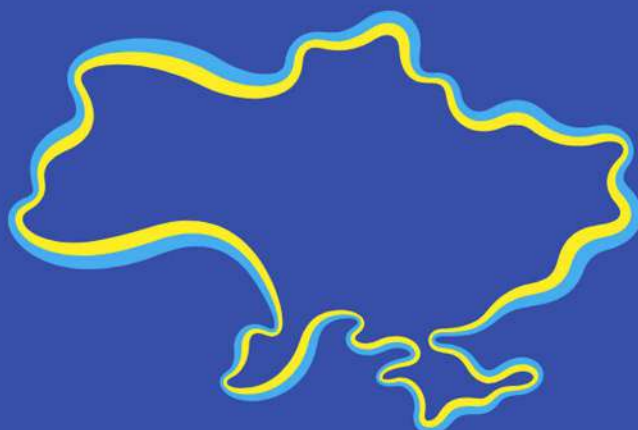
2026

НАУКА і ТЕХНІКА

СЬОГОДНІ



З України
в серці!



Видавнича група «Наукові перспективи»

Всеукраїнська Асамблея докторів наук із державного управління

«Наука і техніка сьогодні»

Випуск № 5(59) 2026

Київ – 2026

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration

"Science and technology today"

Issue № 5(59) 2026

Kyiv – 2026

ISSN 2786-6025 Online

УДК 001.32:1 /3](477)(02)

R40-05553

DOI:  Crossref
we use DOIs

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-5\(59\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-5(59))

**«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»):
журнал. 2026. № 5(59) 2026. С. 6514**



*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 07.04.2022 № 320 журналу
присвоєно категорію "Б" із економіки та педагогіки (спеціальності – 015 -
Педагогічні науки; 076 - Економічні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06.06.2022 № 530 журналу
присвоєно категорію "Б" із права (спеціальність – 081 Юридичні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 10.10.2022 № 894 журналу присвоєно
категорію "Б" із техніки (спеціальність - 122 Комп'ютерні науки)*

*Журнал видається за підтримки Міждержавної гільдії інженерів консультантів, Інституту філософії та
соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), громадської організації «Християнська
академія педагогічних наук України» та громадської організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з
духовно-морального виховання»*

*Рекомендовано до видавництва Президією Всеукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління
(Рішення від 25.05.2026, № 9/3-1/26)*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index
Copernicus (IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до
міжнародної наукометричної бази даних Research Bible

Згідно Порядку формування Переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом МОН
України від 15.01.2018 № 32, повнотекстовий доступ до наукових статей журналу представлений на платформі
«Наукова періодика України» в Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського НАН України та в
Національному репозитарії академічних текстів

Головний редактор:



Коренева Інна Миколаївна - доктор педагогічних наук, професор, декан
факультету природничої і фізико-математичної освіти Глухівського
національного педагогічного університету імені Олександра Довженка;
професор кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін
Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра
Довженка (Україна)

Редакційна колегія:

1. **Біляковська Ольга Орестівна** доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри
загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана
Франка (Україна)
2. **Воровка Маргарита Іванівна** – докторка педагогічних наук, професорка, професорка кафедри
освітології та педагогіки мистецтва Мелітопольського державного педагогічного університету імені
Богдана Хмельницького (Україна)

3. **Гончарук Валентина Анатоліївна** кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри української літератури, українознавства та методик їх навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (Україна)
4. **Гончарук Віталій Володимирович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (Україна)
5. **Гуменюк Тетяна Костянтинівна** - доктор філософських наук, Заслужений працівник освіти України, професор, проректор з науково-педагогічної роботи, інноваційно-методичного забезпечення освітнього та наукового процесів Київської муніципальної академії музики ім. Р.М. Глієра (Україна)
6. **Депчинська Іветта Аттілівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти, Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II (Україна)
7. **Мутмайна** - викладач Університету Аль Асярія Мандар Сулавесі Барат, Індонезія, ад'юнкт-професор Департаменту освіти, Університет Manipal GlobalNxt Малайзії (Малайзія)
8. **Кожевникова Алла Власівна** - доцент кафедри освітології та педагогіки мистецтва МДПУ імені Богдана Хмельницького, (Україна)
9. **Кравчук Людмила Степанівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», завідувач кафедрою фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інститут соціальних технологій Університет «Україна» (Україна)
10. **Красницька Ольга Володимирівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри суспільних наук Національного університету оборони України (Україна)
11. **Марчук Оксана Олександрівна** - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної педагогіки та дошкільної освіти ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука» (Україна)
12. **Небеленчук Ірина Олександрівна** - доктор педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики середньої освіти комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», (Україна)
13. **Островська Маріанна Ярославівна** -доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II (Україна)
14. **Р. Ахмад Закі Ель Ісламі** - доцент, професор, доктор філософії, Департамент наукової освіти, Факультет підготовки вчителів та освіти, Університет Султана Агенга Тіртаяса (Індонезія)
15. **Тавдгірідзе Лела** - Доцент з теорії та історії педагогіки, професор кафедри педагогічних наук Батумського державного університету ім. Шота Руставелі (Грузія)
16. **Шевчук Лариса Дмитрівна** - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики, інформатики і методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі (Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

Денисюк В.О., Данилишин В.В.

4274

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ІІІ-АСИСТЕНТА ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ДИЗАЙНУ ТА РОЗРОБКИ

Дорогий Я.Ю.

4291

ПРОБЛЕМАТИКА ТА СТРАТЕГІЧНІ РОЗРИВИ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ F7 В УКРАЇНІ В РАКУРСІ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Дорогий Я.Ю.

4303

ЕВОЛЮЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК В УМОВАХ РОЗВИТКУ АГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Дубіль В.А., Юрченко Ю.Ю.

4314

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІВНІВ RAID ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВІДМОВОСТІЙКОСТІ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ

Дубіль В.А., Юрченко Ю.Ю.

4325

ОСОБЛИВОСТІ МАСШТАБУВАННЯ ТА ЗАХИСТУ ДАНИХ У РОЗПОДІЛЕНИХ СЕРВЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Дубкович Т.І., Легеза А.В.

4337

КОНЦЕПЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АДАПТИВНОГО ЗАВАДОСТІЙКОГО КОДУВАННЯ ДАНИХ У СИСТЕМАХ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Єльчанінов Д.Б., Гуца О.М., Оболенцев В.Ф.

4348

ПРОЄКТ ЗНАННЯ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ «ЕЛЕКТРОННИЙ СУДДЯ»

Ємельянов В.К., Доровська І.О.

4362

МЕТОД ТРИВИМІРНОГО ОБ'ЄКТНОГО ДЕТЕКТУВАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЗСУВІВ ҐРУНТУ ТА ДЕФЕКТІВ ПОВЕРХНІ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ

Єфименко О.В., Комяк В.М., Костікова М.В.

4377

МЕТОД КЕРУВАННЯ МАШИН ДЛЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ НЕЙРО-НЕЧІТКИХ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ

Денисюк Валерій Олександрович кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, <https://orcid.org/0000-0003-1057-3518>

Данилишин Владислав Вікторович студент кафедри комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ШІ-АСИСТЕНТА ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ДИЗАЙНУ ТА РОЗРОБКИ

Анотація. У статті досліджується проблема роз'єднаності процесів дизайну та розробки цифрових продуктів, яка залишається однією з актуальних перешкод у сучасному створенні інтерфейсів, вебсервісів, мобільних застосунків та складних програмних систем. Незважаючи на активний розвиток UX/UI дизайну, продуктових методологій та інструментів розробки, між етапами проектування користувацького досвіду, візуального оформлення інтерфейсу та технічної реалізації часто виникають розриви. Вони проявляються у втраті контексту, неточному перенесенні дизайнерських рішень у код, дублюванні задач, неузгодженості між учасниками команди, збільшенні кількості правок та зниженні загальної якості кінцевого цифрового продукту.

У роботі проведено аналіз сучасних підходів до використання штучного інтелекту у сфері UX/UI дизайну та розробки програмного забезпечення. Розглянуто можливості ШІ-інструментів у генерації текстового, візуального та структурного контенту, підтримці прийняття рішень, автоматизації рутинних операцій, аналізі інтерфейсів та прискоренні окремих етапів роботи над цифровим продуктом. Водночас визначено ключові обмеження наявних рішень, серед яких недостатня контекстна обізнаність, слабка інтеграція з робочим середовищем дизайнера або розробника, відсутність довготривалої семантичної пам'яті, обмежена здатність до системного аналізу інтерфейсу, а також фрагментарність підтримки на різних етапах життєвого циклу продукту.

Запропоновано концептуальну модель інтелектуального ШІ-асистента, призначеного для інтеграції процесів дизайну та розробки на основі аналізу, генерації, навчання та підтримки користувача в реальному часі. Описано архітектуру системи, що базується на модульному підході та включає підсистеми постановки задачі, перцепції контенту, багаторівневого аналізу,

генерації рішень, семантичної пам'яті, зовнішньої інтеграції, голосової взаємодії та інтерфейсного агента. Особливу увагу приділено можливості системи враховувати контекст проєкту, попередні рішення, вимоги до інтерфейсу, структуру компонентів, правила дизайн-системи та логіку користувацької взаємодії.

Отримані результати дозволяють сформувати теоретичне підґрунтя для подальшої розробки інтелектуальних інформаційних технологій нового покоління, які здатні не лише автоматизувати окремі задачі, а й виступати повноцінними учасниками процесу створення цифрових продуктів.

Запропонована модель може бути використана як основа для подальших досліджень у сфері інтеграції UX/UI дизайну, розробки програмного забезпечення та штучного інтелекту, а також для створення практичних інструментів підтримки дизайнерів, розробників і продуктових команд.

Ключові слова: штучний інтелект, UX/UI дизайн, інтеграція процесів, інтелектуальні системи, автоматизація дизайну, аналіз інтерфейсів.

Denisyuk Valeriy Oleksandrovyh Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, <https://orcid.org/0000-0003-1057-3518>

Danylyshyn Vladyslav Viktorovych Student of the Department of Computer Science, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF A MODEL OF AN INTELLIGENT AI ASSISTANT FOR THE INTEGRATION OF DESIGN AND DEVELOPMENT PROCESSES

Abstract. The article examines the problem of fragmentation between design and development processes in digital product creation, which remains one of the significant challenges in the development of modern interfaces, web services, mobile applications, and complex software systems. Despite the active development of UX/UI design, product methodologies, and software development tools, gaps often arise between the stages of user experience design, visual interface design, and technical implementation.

These gaps lead to the loss of project context, inaccurate transfer of design decisions into code, duplication of tasks, inconsistencies between team members, an increased number of revisions, and a decrease in the overall quality of the final digital product.

The paper analyzes current approaches to the use of artificial intelligence in UX/UI design and software development. The capabilities of AI tools in generating textual, visual, and structural content, supporting decision-making, automating routine operations, analyzing interfaces, and accelerating individual stages of digital product creation are considered.

At the same time, the key limitations of existing solutions are identified, including insufficient contextual awareness, weak integration into the working environment of designers or developers, the lack of long-term semantic memory, limited ability to perform systematic interface analysis, and fragmented support across different stages of the product life cycle.

A conceptual model of an intelligent AI assistant is proposed, aimed at integrating design and development processes through analysis, generation, learning, and real-time user support. The architecture of the system is described as being based on a modular approach and including subsystems for task formulation, content perception, multi-level analysis, solution generation, semantic memory, external integration, voice interaction, and an interface agent. Special attention is paid to the system's ability to take into account the project context, previous decisions, interface requirements, component structure, design system rules, and the logic of user interaction.

The obtained results provide a theoretical foundation for the further development of next-generation intelligent information technologies that are capable not only of automating individual tasks but also of acting as full-fledged participants in the digital product creation process. The proposed model can be used as a basis for further research in the field of integrating UX/UI design, software development, and artificial intelligence, as well as for creating practical tools to support designers, developers, and product teams.

Keywords: artificial intelligence, UX/UI design, process integration, intelligent systems, design automation, interface analysis.

Постановка проблеми. Однією з ключових проблем сучасних процесів дизайну та розробки є їх фрагментація. Дизайнери працюють у середовищах прототипування, таких як графічні редактори, де формують структуру інтерфейсу, визначають стилі та створюють взаємодію. Розробники, у свою чергу, реалізують ці рішення у коді, використовуючи інші інструменти та підходи. Відсутність єдиного контексту між цими процесами призводить до розриву між задумом і реалізацією [1, 14, 15].

Ще однією проблемою є відсутність системного аналізу інтерфейсів. У більшості випадків оцінка якості UX/UI здійснюється вручну, базуючись на досвіді спеціаліста. Це створює залежність від суб'єктивного фактору та ускладнює масштабування процесів [8].

Також варто відзначити складність підтримки дизайн-систем. Навіть за наявності формалізованих правил та бібліотек компонентів, їх використання часто є непослідовним, що призводить до появи дублювань, порушення стилістики та зниження якості інтерфейсу [5, 7].

Додатковим фактором є відсутність інструментів, які могли б працювати в реальному часі та реагувати на дії користувача. Більшість систем не здатні аналізувати поточний стан інтерфейсу або процесу розробки, що обмежує їх ефективність [4, 6, 12].

Таким чином, проблема полягає не лише у відсутності автоматизації, а у відсутності системного підходу до інтеграції процесів дизайну та розробки [1, 14].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні рішення, що використовують штучний інтелект у сфері дизайну, можна умовно поділити на декілька категорій [11, 12, 13].

Перша категорія — генеративні системи, які дозволяють створювати зображення, інтерфейси або текстовий контент. Такі інструменти значно спрощують процес створення матеріалів, однак не забезпечують контроль якості та не враховують контекст проєкту [9, 10].

Друга категорія — інструменти автоматизації, що виконують окремі задачі, наприклад, генерацію компонентів або оптимізацію зображень. Вони дозволяють прискорити роботу, але не вирішують проблему узгодженості між різними етапами [3, 5].

Третя категорія — системи рекомендацій, які надають підказки або приклади рішень. Хоча такі системи можуть бути корисними, вони зазвичай не інтегровані у робочий процес і не здатні адаптуватися до конкретного проєкту [4, 6].

Спільною проблемою більшості існуючих рішень є відсутність контекстної обізнаності. Системи не мають повного уявлення про проєкт, не зберігають історію рішень та не здатні враховувати попередній досвід [4, 12, 13]. Крім того, відсутня глибока інтеграція з інструментами дизайну та розробки, що обмежує можливості використання таких систем у реальному середовищі [1, 14, 15].

У результаті можна зробити висновок, що існуючі підходи не забезпечують комплексного вирішення задачі інтеграції процесів дизайну та розробки.

Мета статті. Метою даного дослідження є розробка концептуальної моделі інтелектуального ШІ-асистента, який забезпечує інтеграцію процесів дизайну та розробки шляхом використання контекстного аналізу, генерації рішень та навчання користувача [1, 4, 11].

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- дослідити сучасний стан використання штучного інтелекту у сфері дизайну;

- визначити основні проблеми існуючих підходів;
- сформулювати концепцію інтелектуальної системи нового типу;
- розробити архітектуру системи;
- описати функціональні можливості та принципи роботи системи.

Концепція інтелектуального ШІ-асистента. У відповідь на виявлені проблеми пропонується концепція інтелектуального ШІ-асистента нового типу, який функціонує не як окремий інструмент, а як інтегрований учасник процесу створення цифрового продукту.

Такий асистент має не лише виконувати окремі задачі, але й забезпечувати цілісність процесу, підтримувати контекст та сприяти прийняттю обґрунтованих рішень [4, 6, 12].

Запропонована система, що отримала назву Grimoire, орієнтована на безперервну взаємодію з користувачем у процесі роботи. Вона виступає не як пасивний виконавець запитів, а як активний аналітичний та рекомендаційний механізм, який здатен виявляти проблеми, оцінювати рішення та пропонувати альтернативи [4, 6].

Ключовою особливістю системи є здатність працювати з контекстом проєкту. Це означає, що система враховує не лише окремі елементи інтерфейсу або фрагменти коду, а всю сукупність даних, пов'язаних із проєктом: його цілі, обмеження, історію змін, стиль, структуру та поточний стан [4, 12, 13].

Такий підхід дозволяє перейти від реактивної моделі взаємодії, коли система відповідає лише на запити користувача, до проактивної, де система самостійно ініціює аналіз, виявляє проблеми та пропонує рішення [4, 6].

Важливою характеристикою є також мультифункціональність системи. Grimoire поєднує в собі декілька ролей:

- аналітика, який оцінює якість інтерфейсу;
- генератора, який створює нові елементи;
- консультанта, який пояснює рішення;
- навігатора, який допомагає орієнтуватися у процесі.

Це дозволяє використовувати систему як універсальний інструмент підтримки, що супроводжує користувача на всіх етапах роботи [1, 4].

Загальна структура системи. Архітектура системи базується на модульному підході, що дозволяє розділити функціональність на окремі логічні блоки, кожен з яких виконує свою роль у загальному процесі [11, 12].

Загальна структура запропонованої системи Grimoire представлена на рисунку 1.



На відміну від традиційних систем, де контекст задається вручну і часто втрачається в процесі роботи, запропонований підхід передбачає його постійне оновлення. Система не лише зберігає початкові параметри, але й доповнює їх у процесі взаємодії з користувачем [4, 12, 13].

Особливу роль відіграє збереження історії змін. Це дозволяє системі відслідковувати еволюцію проєкту, аналізувати прийняті рішення та уникати повторення помилок. Крім того, це створює передумови для формування індивідуалізованих рекомендацій [1, 4].

Таким чином, модуль постановки задачі забезпечує основу для роботи всієї системи, формуючи єдиний інформаційний простір, у межах якого здійснюється аналіз та генерація.

Перцепція контенту як механізм отримання даних. Наступним етапом є отримання даних про об'єкт аналізу. У сучасних умовах інформація про інтерфейс може бути представлена у різних формах: від структурованих даних до візуальних зображень [9, 10].

Модуль перцепції контенту забезпечує збір та уніфікацію цих даних, перетворюючи їх у формат, придатний для подальшої обробки. Особливістю цього підходу є використання декількох джерел інформації, що дозволяє отримати більш повне уявлення про інтерфейс [4, 12].

Структура модуля перцепції контенту та основні джерела вхідних даних представлені на рисунку 2.

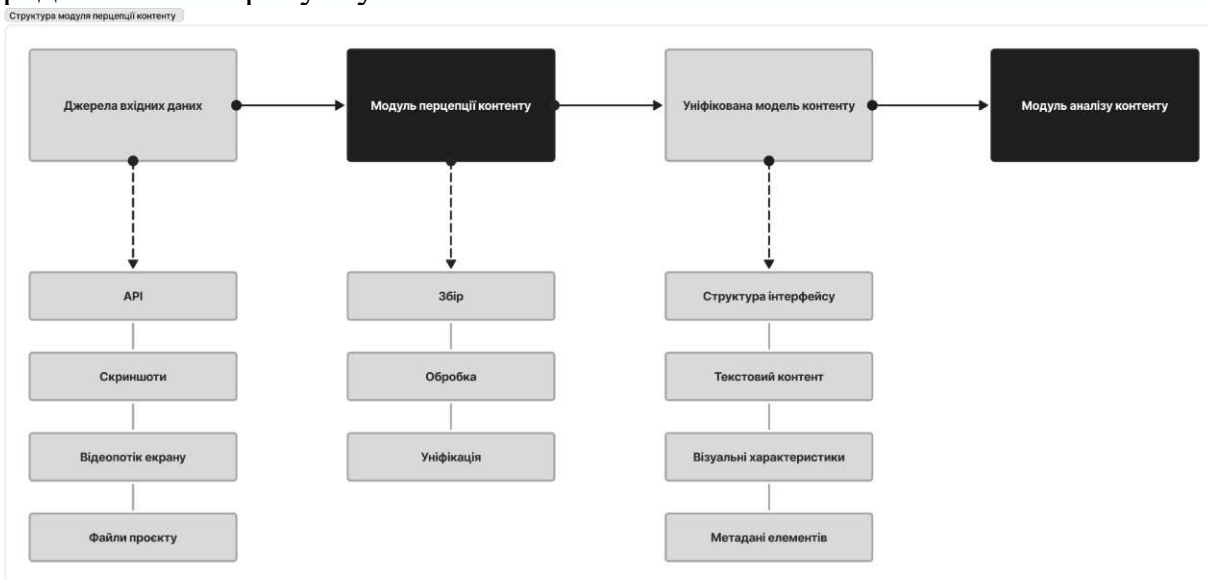


Рисунок 2 – Структура модуля перцепції контенту

Зокрема, система може працювати зі структурованими даними, отриманими через програмні інтерфейси, що дозволяє аналізувати компоненти, стилі та логіку побудови інтерфейсу. Водночас вона здатна обробляти

скриншоти, використовуючи методи комп'ютерного зору для визначення елементів, тексту та композиції [5, 7, 10].

Додатково використовується аналіз відеопотоку, що дозволяє відслідковувати динамічну взаємодію користувача з інтерфейсом. Це відкриває можливість аналізу сценаріїв використання, переходів між екранами та поведінкових патернів [8, 12].

Важливим є також можливість роботи з файлами проєкту, що забезпечує доступ до офлайн-даних та дозволяє інтегрувати систему у різні середовища.

У результаті роботи модуля формується єдина модель інтерфейсу, яка включає як структурні, так і візуальні характеристики, що створює основу для подальшого аналізу [8, 11].

Багаторівневий аналіз як ключова функція системи. Центральним елементом запропонованої моделі є модуль аналізу контенту, який забезпечує комплексну оцінку інтерфейсу. На відміну від існуючих підходів, що обмежуються окремими аспектами, запропонована система використовує багаторівневий аналіз [8, 11].

Основні рівні аналізу, що використовуються в межах модуля аналізу контенту, наведено на рисунку 3.

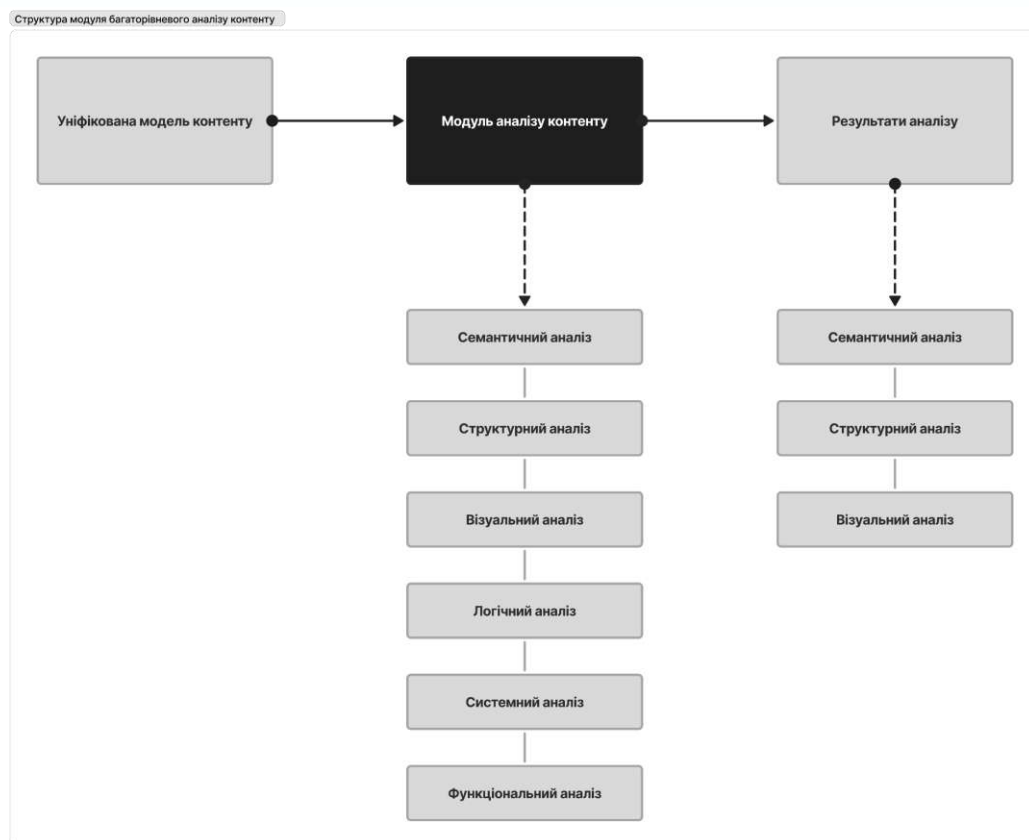


Рисунок 3 – Структура модуля багаторівневого аналізу контенту

Перший рівень — семантичний аналіз — спрямований на оцінку змісту текстових елементів. Він дозволяє визначити, наскільки зрозумілими є назви, чи відповідають вони функціональному призначенню елементів та чи узгоджена термінологія в межах проєкту [8].

Другий рівень — структурний аналіз — досліджує організацію інформації в інтерфейсі. Тут оцінюється логіка побудови сторінки, послідовність блоків та ієрархія елементів [5, 7, 8].

Візуальний аналіз дозволяє оцінити графічну складову інтерфейсу, включаючи кольорову палітру, контраст, відступи та загальну композицію. Це дає змогу виявляти проблеми, пов'язані з перевантаженням або недостатньою читабельністю [3, 5, 7].

Логічний аналіз зосереджується на сценаріях взаємодії користувача з інтерфейсом. Він дозволяє визначити складність виконання дій, наявність зайвих кроків та зрозумілість навігації [2, 8].

Системний аналіз оцінює узгодженість інтерфейсу як єдиного цілого. Він дозволяє виявити порушення дизайн-системи, дублювання компонентів та невідповідність стилів [5, 7].

Функціональний аналіз визначає повноту інтерфейсу, зокрема наявність необхідних станів, таких як завантаження, помилки або відсутність даних [5, 7, 8].

У сукупності ці рівні аналізу дозволяють сформулювати комплексне уявлення про якість інтерфейсу та виявити як локальні, так і системні проблеми [8, 11].

Навчання та пояснення як інструмент підвищення експертизи. Однією з ключових відмінностей запропонованої системи є здатність не лише виявляти проблеми, але й пояснювати їх. Це дозволяє використовувати систему не тільки як інструмент автоматизації, але й як засіб навчання [4, 6, 12].

Модуль навчання та пояснення інтерпретує результати аналізу та подає їх у зрозумілій формі. Користувач отримує інформацію про те, де саме виникла проблема, чому вона є критичною та який вплив має на інтерфейс [4, 6].

Система також пропонує варіанти вирішення, які можуть бути сформовані на основі шаблонів, попереднього досвіду або автоматичної генерації. Це дозволяє користувачу не лише виправити помилку, але й зрозуміти принципи правильного проєктування [3, 4, 12].

Крім того, система може надавати підказки в реальному часі, реагуючи на дії користувача. Це створює ефект постійної підтримки та сприяє підвищенню рівня професійної компетенції [4, 6].

Семантична пам'ять як основа адаптивності системи. Однією з ключових характеристик інтелектуальних систем нового покоління є здатність до накопичення та використання знань. У запропонованій моделі ця функція

реалізується через модуль семантичної пам'яті, який відіграє роль довгострокового сховища інформації про проєкт, інтерфейс та прийняті рішення [9, 10, 11].

На відміну від традиційних підходів, де система працює лише з поточним запитом, Grimoire формує внутрішню модель знань, яка постійно доповнюється в процесі роботи. Це дозволяє системі враховувати попередній досвід, адаптувати рекомендації та забезпечувати узгодженість рішень [4, 11, 13].

Семантична пам'ять включає декілька рівнів представлення інформації. На базовому рівні зберігаються токени — структуровані одиниці даних, що описують елементи інтерфейсу, їх властивості та взаємозв'язки. Це створює основу для виконання семантичного аналізу та генерації [9, 10].

На більш високому рівні зберігаються стилі та компоненти, що дозволяє підтримувати єдину візуальну мову проєкту. Система може визначати, чи відповідає новий елемент існуючим правилам, а також пропонувати повторне використання вже створених рішень [5, 7].

Окрему роль відіграє збереження термінології. Узгодженість назв елементів інтерфейсу є важливим фактором зрозумілості продукту, і система забезпечує контроль за її дотриманням [8].

Структура модуля семантичної пам'яті та основні категорії знань, що накопичуються в ньому, наведені на рисунку 4.

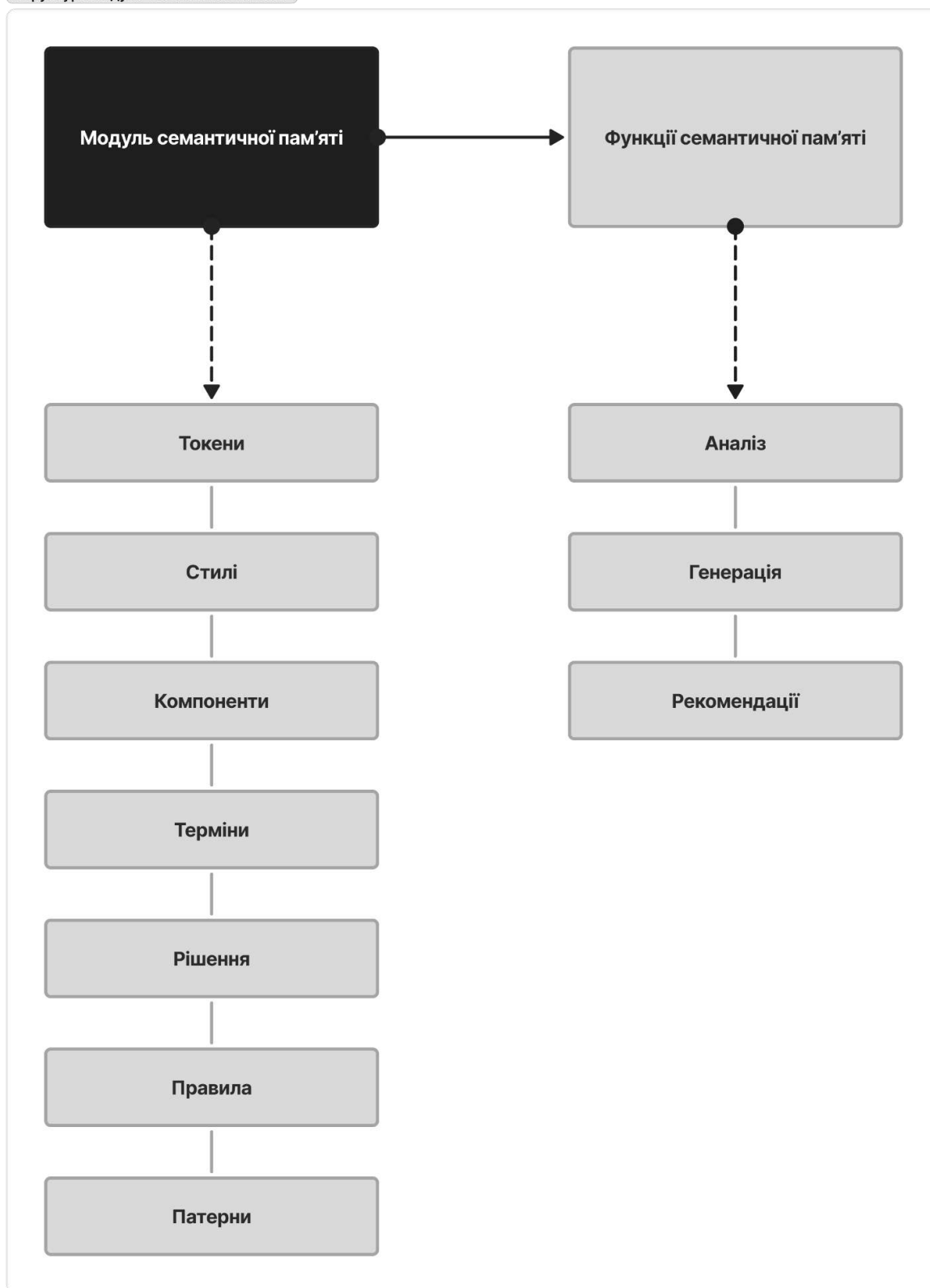


Рисунок 4 – Структура модуля семантичної пам'яті

Крім того, система накопичує варіанти рішень та патерни, які можуть бути використані у майбутньому.

Це дозволяє формувати рекомендації не лише на основі загальних правил, але й на основі реального досвіду [3, 8, 13].

Таким чином, семантична пам'ять забезпечує перехід від статичної системи до адаптивної, здатної навчатися та вдосконалюватися з кожним новим проєктом [4, 11].

Генерація контенту як інструмент реалізації рішень. Наступним логічним етапом після аналізу та накопичення знань є генерація нових елементів. У запропонованій моделі генерація не розглядається як ізольований процес, а є частиною загального циклу роботи системи [9, 10, 13].

Модуль генерації контенту використовує результати аналізу, дані семантичної пам'яті та контекст проєкту для створення рішень, що відповідають конкретним вимогам [4, 9, 10].

На відміну від генеративних систем загального призначення, які часто створюють абстрактний або неузгоджений контент, запропонований підхід забезпечує високу релевантність результатів. Це досягається за рахунок врахування структури інтерфейсу, стилістичних обмежень та функціонального призначення елементів [9, 10].

Система може генерувати різні типи контенту — від текстових елементів до структур сторінок. При цьому вона здатна пропонувати декілька варіантів рішень, що дозволяє користувачу обрати найбільш відповідний [3, 4, 13].

Особливістю є також можливість генерації не лише окремих елементів, але й їх взаємозв'язків. Наприклад, система може сформувати логічну структуру сторінки або запропонувати оптимальний сценарій взаємодії користувача [2, 8].

Важливим аспектом є інтеграція генерації з аналізом. Це означає, що створені елементи одразу можуть бути перевірені на відповідність правилам та оптимізовані у разі необхідності. Таким чином, процес створення інтерфейсу стає ітеративним та контрольованим [1, 8, 14].

Зовнішня інтеграція як розширення можливостей. Для забезпечення повноцінного функціонування система повинна бути інтегрована у середовище, в якому працює користувач. Саме тому важливу роль відіграє модуль зовнішньої інтеграції [1, 14, 15].

Цей модуль забезпечує взаємодію з різними джерелами даних та інструментами, що дозволяє розширити функціональність системи та зробити її частиною існуючої екосистеми [4, 5, 7].

Структура модуля зовнішньої інтеграції, основні зовнішні ресурси та результати їх використання в системі наведені на рисунку 5.

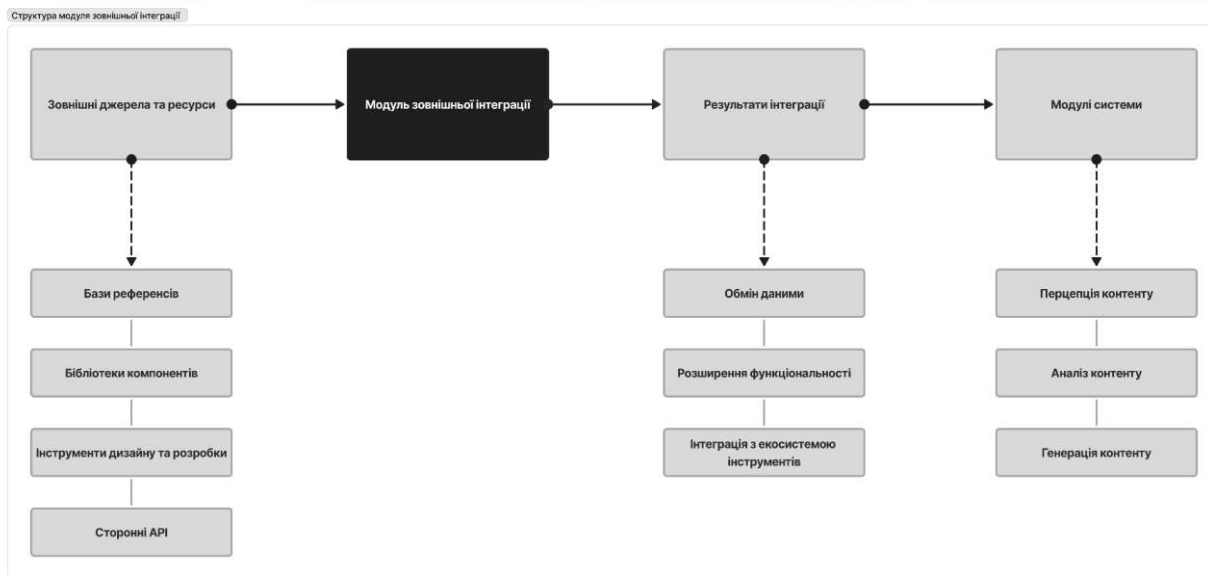


Рисунок 5 – Структура модуля зовнішньої інтеграції

Зокрема, система може використовувати бази референсів, які містять приклади інтерфейсів, стилістичних рішень та дизайнерських підходів. Це дозволяє формувати рекомендації на основі актуальних трендів та практик [2, 3, 5].

Інтеграція з бібліотеками компонентів забезпечує можливість повторного використання елементів та підтримки узгодженості інтерфейсу. Система може не лише знаходити відповідні компоненти, але й пропонувати їх у процесі роботи [5, 7].

Взаємодія з інструментами дизайну та розробки дозволяє отримувати актуальні дані про стан проєкту та передавати результати аналізу безпосередньо у робоче середовище користувача [1, 14, 15].

Таким чином, система перестає бути окремим інструментом і стає частиною робочого процесу, що значно підвищує її ефективність [1, 14].

Підбивання підсумків як механізм управління якістю. Заключним етапом роботи системи є узагальнення отриманих результатів та формування рекомендацій щодо подальших дій. Цю функцію виконує модуль підбивання підсумків [8].

Система аналізує результати всіх попередніх етапів та формує комплексну оцінку якості інтерфейсу. Це дозволяє визначити рівень відповідності встановленим правилам, виявити основні проблемні області та оцінити загальний стан продукту [8, 11].

Особливістю є те, що оцінка базується не на окремих показниках, а на сукупності факторів, включаючи семантичний, структурний, візуальний та функціональний аналіз [8].

Структура модуля підбивання підсумків та основні результати оцінювання інтерфейсу наведені на рисунку 6.

Структура модуля підбивання підсумків

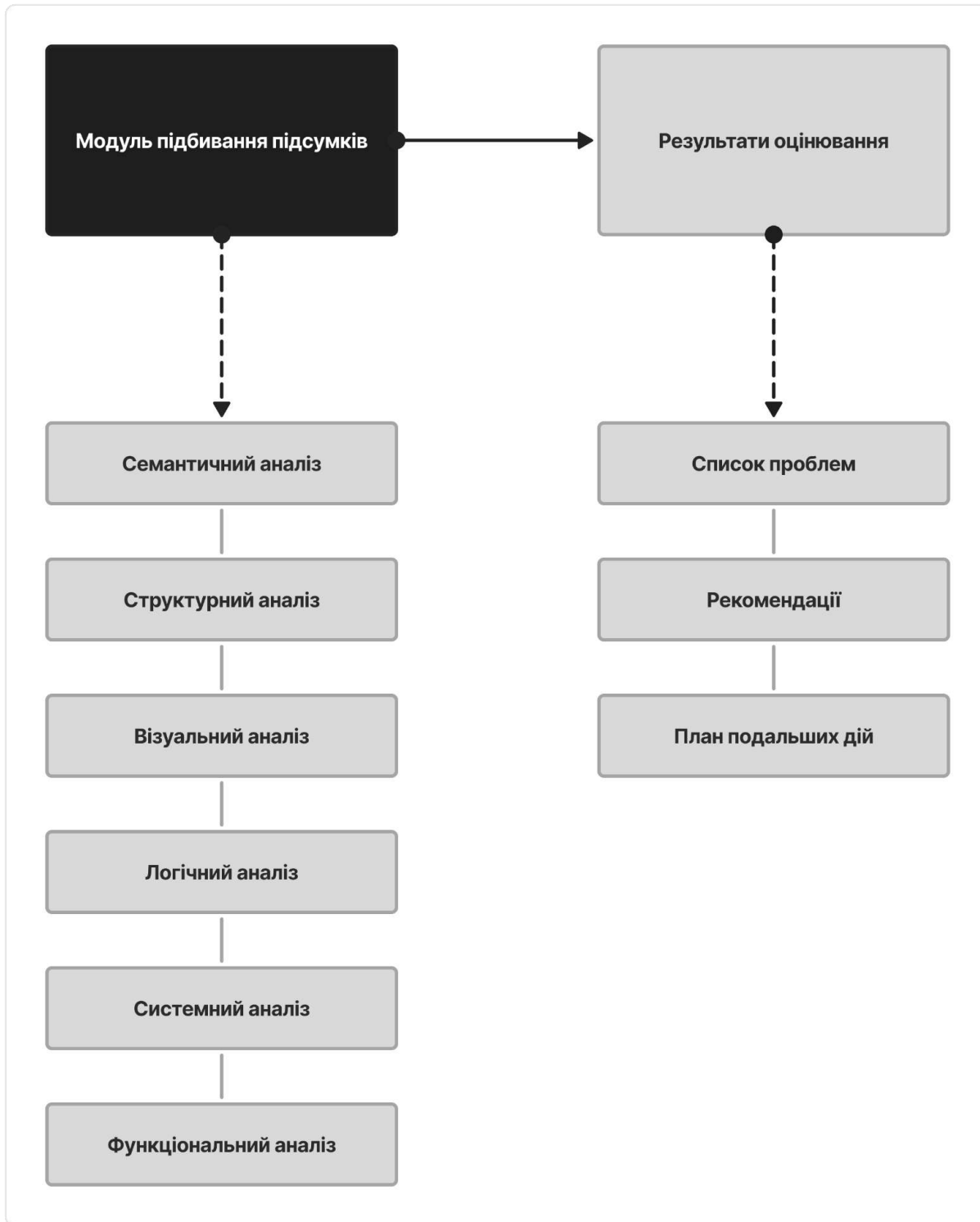


Рисунок 6 – Структура модуля підбивання підсумків

На основі цієї оцінки система формує список рекомендацій, які можуть включати як локальні зміни, так і стратегічні напрямки вдосконалення. Крім того, визначається пріоритетність змін, що дозволяє ефективно планувати подальшу роботу [1, 8].

Важливим елементом є формування наступних етапів роботи. Система може пропонувати конкретні задачі, що необхідно виконати для досягнення поставлених цілей, що фактично перетворює її на інструмент управління процесом [1, 2].

Взаємодія з користувачем як фактор ефективності. Ефективність інтелектуальної системи значною мірою залежить від того, наскільки зручною є взаємодія з нею. У запропонованій моделі ця взаємодія реалізується через інтерфейсного агента, який забезпечує доступ до всіх функцій системи [4, 6, 7, 8].

Особливістю є те, що система може працювати у фоновому режимі, надаючи підказки та рекомендації без необхідності явного виклику. Це дозволяє інтегрувати її у процес роботи без створення додаткового навантаження на користувача [4, 6].

Додатково передбачена можливість голосової взаємодії, що відкриває нові сценарії використання та підвищує швидкість доступу до функцій системи [4, 6].

Контекстні підказки, що з'являються у процесі роботи, дозволяють користувачу швидко реагувати на проблеми та приймати обґрунтовані рішення [4, 8].

Практичне значення отриманих результатів. Запропонована модель інтелектуального ІІІ-асистента має значний практичний потенціал. Її використання дозволяє суттєво підвищити ефективність процесів дизайну та розробки [1, 14, 15].

Зокрема, система забезпечує скорочення часу на виконання задач за рахунок автоматизації аналізу та генерації рішень. Крім того, підвищується якість інтерфейсів завдяки системному контролю та використанню накопичених знань [1, 8, 14].

Важливим є також зменшення кількості помилок, що виникають у процесі реалізації, а також підвищення узгодженості між різними частинами продукту [5, 7, 8].

Система може бути використана як у комерційних проєктах, так і в освітньому середовищі, де вона може виконувати функцію навчального інструменту [1, 4].

Висновки. У результаті проведеного дослідження було розроблено концептуальну модель інтелектуального ІІІ-асистента, що забезпечує інтеграцію процесів дизайну та розробки [1, 4, 11].

Запропонований підхід базується на використанні контекстного аналізу, модульної архітектури та семантичної пам'яті, що дозволяє створити систему, здатну не лише автоматизувати окремі задачі, але й супроводжувати користувача у процесі роботи [4, 9, 10].

На відміну від існуючих рішень, система забезпечує комплексний підхід до аналізу інтерфейсів, враховує контекст проєкту та здатна адаптуватися до змін [4, 8, 12].

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на реалізацію прототипу системи, розробку методів оцінки ефективності та розширення функціональності [11, 12, 13].

Література:

1. Gothelf J., Seiden J. *Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams* (3rd ed.). O'Reilly Media, 2021. <https://www.amazon.com/Lean-UX-Appling-Principles-Experience/dp/1449311652>
2. Knapp J., Zeratsky J., Kowitz B. *Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days*. <https://www.thesprintbook.com/>
3. Wathan A., Schoger S. *Refactoring UI*. <https://www.refactoringui.com/>
4. Google. *People + AI Guidebook*. <https://pair.withgoogle.com/guidebook/>
5. Google. *Material Design Guidelines*. <https://m3.material.io/>
6. Microsoft. *Human-AI Interaction Guidelines*. <https://learn.microsoft.com/en-us/ai/guidelines/>
7. Apple. *Human Interface Guidelines*. <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>
8. Nielsen Norman Group. *10 Usability Heuristics for UI Design*. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
9. OpenAI. *GPT-4 Technical Report*. 2023. <https://arxiv.org/abs/2303.08774>
10. Vaswani A. et al. *Attention Is All You Need*. 2017. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>
11. Xu W. *User Experience 3.0: Designing for Human-Centered AI Systems*. 2024. <https://arxiv.org/abs/2403.01609>
12. Liao Q. V. et al. *Designing for AI: Supporting UX Design for AI Systems*. 2023. <https://arxiv.org/abs/2302.10395>
13. Feng K. J. et al. *UX Design and AI Collaboration*. 2023. <https://arxiv.org/abs/2305.17389>
14. Alhammad M., Moreno A. *Integrating UX into Agile Development (Lean UX & Scrum)*. 2022. <https://arxiv.org/abs/2204.11329>
15. Ferreira B. et al. *UX in Agile and Data Science Projects*. 2022. <https://arxiv.org/abs/2211.13827>

References:

1. Gothelf J., Seiden J. *Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams* (3rd ed.). O'Reilly Media, 2021. <https://www.amazon.com/Lean-UX-Appling-Principles-Experience/dp/1449311652>
2. Knapp J., Zeratsky J., Kowitz B. *Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days*. <https://www.thesprintbook.com/>

ISSN 2786-6025 Online

3. Wathan A., Schoger S. *Refactoring UI*. <https://www.refactoringui.com/>
4. Google. *People + AI Guidebook*. <https://pair.withgoogle.com/guidebook/>
5. Google. *Material Design Guidelines*. <https://m3.material.io/>
6. Microsoft. *Human-AI Interaction Guidelines*. <https://learn.microsoft.com/en-us/ai/guidelines/>
7. Apple. *Human Interface Guidelines*. <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>
8. Nielsen Norman Group. *10 Usability Heuristics for UI Design*. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
9. OpenAI. *GPT-4 Technical Report*. 2023. <https://arxiv.org/abs/2303.08774>
10. Vaswani A. et al. *Attention Is All You Need*. 2017. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>
11. Xu W. *User Experience 3.0: Designing for Human-Centered AI Systems*. 2024. <https://arxiv.org/abs/2403.01609>
12. Liao Q. V. et al. *Designing for AI: Supporting UX Design for AI Systems*. 2023. <https://arxiv.org/abs/2302.10395>
13. Feng K. J. et al. *UX Design and AI Collaboration*. 2023. <https://arxiv.org/abs/2305.17389>
14. Alhammad M., Moreno A. *Integrating UX into Agile Development (Lean UX & Scrum)*. 2022. <https://arxiv.org/abs/2204.11329>
15. Ferreira B. et al. *UX in Agile and Data Science Projects*. 2022. <https://arxiv.org/abs/2211.13827>

Дата першого надходження статті до видання: 04.05.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.05.2026

Журнал

«Наука і техніка сьогодні»

Випуск № 5(59) 2026

Формат 60x90/8. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 8,2. Наклад 100 прим.

Видавець:

Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»
Свідоцтво серія ДК №4957 від 18.08.2015 р., Андріївський узвіз, буд.11, оф 68, м. Київ, 04070.