

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Ладижець Віктор Іванович, 1997 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2020 році Київський національний університет імені Тараса Шевченка за спеціальністю «Прикладна математика» освітній рівень магістр, з 30.09.2020 року аспірант денної форми навчання Київського національного університету будівництва та архітектури, виконав освітньо-наукову програму 126 «Інформаційні системи та технології»

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Київського національного університету будівництва і архітектури від «15» липня 2025 року № 148/65/25, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Бородавка Євгеній Володимирович, доктор технічних наук, професор, виконуючий обов'язки завідувача кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензент – Гончаренко Тетяна Андріївна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензент – Поплавський Олександр Анатолійович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури;

Офіційний опонент – Гнатушенко Вікторія Володимирівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій і систем Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій;

Офіційний опонент – Хлевна Юлія Леонідівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технологій управління Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

На засіданні 10 вересня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології Ладижцю Віктору Івановичу на підставі публічного захисту дисертації «Інтелектуальна система планування збалансованого харчування людини» за спеціальністю 126 – «Інформаційні системи та технології».

Дисертацію виконано в Київському національному університеті будівництва і архітектури, м. Київ.

Науковий керівник **Теренчук Світлана Анатоліївна**, кандидат фізико-математичних наук, професор, доцент кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Київського національного університету будівництва і архітектури.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в тому що, вперше розроблено:

- метод рекомендації рецептів, що дозволяє враховувати персональні вподобання користувача та його обмеження щодо інгредієнтів та технік приготування страв;

- інтелектуальну систему планування збалансованого харчування людини; удосконалено:

- модель збалансованого харчування людини в напрямку врахування обмежень щодо інгредієнтів та технік приготування страв;

- набули подальшого розвитку:

- технологія створення гібридних систем планування харчування в напрямку покращення адаптивності та ефективності роботи з великою кількістю даних в режимі реального часу за рахунок обґрунтованого вибору і окремого тренування моделей машинного навчання, які використовуються для формування рецептів страв;

- концепція створення гібридних систем планування харчування, що на відміну від існуючих, фокусуються на рекомендації плану харчування, а не пропозиції рецептів однієї страви.

Здобувач має 6 наукових праць, зокрема 2 фахові статті категорії «Б» і 1 фахову статтю категорії «А», а також 3 наукові праці, що представлені як тези доповідей у міжнародних науково-технічних та науково-практичних конференціях (одна з яких проіндексована в наукометричній базі даних SCOPUS).

1. **Ладигець В. І.**, Теренчук С. А. Моделі, методи і засоби планування раціону харчування людини. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2023. № 53. С. 39 – 44 DOI: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.53.39-44> [Фахове видання категорії «Б»]

2. **Ладигець, В.**, & Теренчук, С. Проектування методу рекомендації для інформаційної системи планування харчування. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*, №53 (2), С. 377–388. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2024.53\(2\).377-388](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2024.53(2).377-388) [Фахове видання категорії «Б»]

3. **Ладигець, В. І.**, Теренчук, С. А., Азнаурян, І. О., & Махиня, А. А. Вдосконалення інтелектуальних систем підтримки рішень щодо планування збалансованого раціону харчування. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2025, 1(3 (133), 37–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.322316> [Фахове видання категорії «А», Scopus, Q3]

4. **V. Ladyzhets, B. Yeremenko & S. Terenchuk**, "Candidate Generation for Meal Recommendation System" 2024 *IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*, May, Astana, Kazakhstan, 2024, pp. 560-564 DOI: <https://doi.org/10.1109/SIST61555.2024.10629517> [Scopus, ISBN:979-835033504-0]

5. **Ладижець В.І., Теренчук, С.А.** Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень для збалансованого харчування людини: матрична факторизація. Development of Education, Science and Business: Results 2023: Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference, December 21-22, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, pp. 108-113 <http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2023/12/Conference-Proceedings-December-21-22-2023.pdf>

6. **Ладижець, В., Теренчук, С.** Перспективи використання глибинного навчання при вирішенні питань збалансованого харчування. *Перспективні напрямки розвитку науки, освіти, технологій та суспільства: теорія і практика: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції*, Полтава, 19 квітня 2023 р. ЦФЕНД, 2023. 55 с <http://www.economics.in.ua/2023/04/19-2023.html>

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради:

- **Бородавка Євгеній Володимирович**, доктор технічних наук, професор, виконуючий обов'язки завідувача кафедри інформаційних технологій проєктування та прикладної математики Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна без зауважень.

- **Гончаренко Тетяна Андріївна**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. Автор зазначає «модель збалансованого харчування людини в напрямку врахування обмежень щодо інгредієнтів та технік приготування страв» як науковий результат, який удосконалено, але одно час автор не визначив, за рахунок яких компонентів та/або взаємозв'язків здійснено удосконалення існуючої моделі.

2. У розділі 1 аналіз сучасних підходів представлено досить ґрунтовно, але було б доцільно результати опрацювання надати у порівняльній таблиці існуючих систем за критеріями персоналізації, адаптивності і ефективності рекомендацій.

3. Розділ 2 містить теоретичні положення, однак формалізація запропонованої моделі могла б бути розширена детальнішим описом правил і логічних зав'язків, які визначають допустимість рецептів відповідно до дієтичних обмежень користувачів.

4. В розділі 3, присвяченому архітектурі системи, недостатньо уваги приділено питанню масштабованості запропонованої архітектури, що є важливим з огляду на реальну експлуатацію системи в умовах великої кількості одночасних користувачів.

5. Розділ 4 демонструє переконливі експериментальні результати, але було б корисно більш докладно вказати критерії оцінювання моделей, окрім

Precision@K, такі як швидкість реакції системи або економічність використання обчислювальних ресурсів.

6. В роботі є окремі стилістичні, граматичні та друкарські помилки.

- **Поплавський Олександр Анатолійович** доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. У вступі доцільно конкретизувати практичне значення результатів, навівши репрезентативні приклади можливих застосувань.

2. Потребує розширення аналіз впливу вибору гіперпараметрів і конфігурацій моделей машинного навчання на якість рекомендацій.

3. Обґрунтування диференційованого вибору моделей для різних категорій прийомів їжі є недостатнім, доцільно було б надати числові показники для кожної категорії, довірчі інтервали, тести значущості, а також зіставлення з єдиною узагальненою моделлю та базовими підходами.

4. Опис методології експериментів є надто загальним, необхідно деталізувати склад і походження даних, політику розбиття на навчальні та тестові вибірки, процедури налаштування гіперпараметрів і заходи забезпечення відтворюваності.

5. Формалізація моделі збалансованого харчування потребує чіткішої математичної специфікації, варто подати систему обмежень (калорійність, мікроелементи, алергени, техніки приготування), правила агрегування у добові й тижневі плани та механізми штрафування у разі дефіциту допустимих рецептів.

6. У тексті наявні окремі стилістичні неточності та друкарські помилки, доцільно провести лінгвістичне й технічне вичитування з уніфікацією термінології.

- **Гнатушенко Вікторія Володимирівна**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій і систем Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. У розділі 1 (підрозділі 1.3) при формування плану розробки системи доцільно було б детальніше описати доменно-специфічні вимоги саме до задачі планування раціону, оскільки це допоможе краще обґрунтувати дизайн компонентів і критерії прийняття архітектурних рішень.

2. У розділі 3 (підрозділі 3.2) опис хмарних сервісів не супроводжується вимірюваннями продуктивності й вартості, проте такі експерименти необхідні для обґрунтування вибору архітектури; при описанні використання AWS і комбінації реляційних і NoSQL-сховищ відсутні такі нефункціональні вимоги, як бюджет/вартість інференсу, політики масштабування, аспекти захисту даних і відповідності GDPR для медико-дієтичних атрибутів; варто було б додати профілювання витрат і схеми потоків даних.

3. У розділі 3 (підрозділі 3.4) при описанні життєвого циклу ML-моделей і онлайн-моніторинг Precision@K відсутня конкретика щодо тригерів

перетренування, процедур керування версіями/відкотів і узгодженості офлайн-онлайн метрик;

4. У розділі 3 (підрозділі 3.6) при описанні модуля формування плану харчування, що дозволяє редагувати меню з автоматичним перерахунком поживності, варто було б продемонструвати, як модуль гарантує дотримання глобальних добових/тижневих обмежень після змін користувачем (перевірки й алгоритм повторного балансування).

5. У розділі 4 (підрозділі 4.3) доцільно було б надати аналіз важливості ознак для моделей SVD і Wide&Deep, що пояснило б чому в дослідженні вибрані саме такі ознаки та як вони впливають на рішення моделі.

6. У тексті дисертації спостерігається повтори формулювань і термінів в окремих абзацах та незначні орфографічні, граматичні та стилістичні помилки.

- **Хлевна Юлія Леонідівна**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технологій управління Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. У роботі наукова новизна сформульована недостатньо чітко: деякі положення подані в узагальненій формі й не дозволяють повною мірою відмежувати принципово нові результати від тих, що є адаптацією або вдосконаленням відомих підходів. Наприклад, у пункті «вперше», автор зазначає створення методу персоналізованої рекомендації рецептів. Було б корисно чіткіше відмежувати запропонований підхід від існуючих рекомендаційних систем (наприклад, колаборативної фільтрації чи контент-орієнтованих моделей), щоб показати у чому саме полягає унікальність та переваги розробленого методу.

2. У 2.2 наведено таблицю 2.1 із коефіцієнтами фізичної активності (λ) та формули (2.2) – (2.3) для розрахунку TDEE/цільової калорійності. Вважаю, що потрібно було б чіткіше обґрунтувати джерело значень λ і провести відповідний чутливостний аналіз за параметром δ для того, щоб розуміти як варіювання δ і λ впливає на кінцевий план харчування та які межі безпечні з погляду дієтології.

3. У 3.2 (рис. 3.2) представлено архітектуру інтелектуальної системи планування збалансованого харчування людини, що запропонована для надання персоналізованих рекомендацій за вимогами користувачів, однак не деталізовано політики зберігання та видалення подій у журналі `activity_log`, а також механізми анонімізації персональних даних. Проте це важливо для довгострокового супроводу й дотримання вимог законодавства.

4. У 4.6 описано сценарії взаємодії користувача (рис. 4.10), проте було б корисно окреслити роль експерта/дієтолога в циклі зворотного зв'язку та місце збереження відповідних артефактів.

5. Варто приділити більше уваги інтерфейсу користувача та питанням юзабіліті, оскільки простота і зрозумілість взаємодії є важливою передумовою реального впровадження системи у повсякденну практику.

6. У роботі хотілося б побачити розрахунки покращення експериментального дослідження моделей. Автор наводить лише кількісні показники, зазначаючи, що приріст продуктивності становив від 10 % до 26 %. Надання таких розрахунків суттєво підсилювало б роботу.

Результати відкритого голосування:

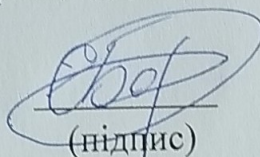
«За» 5 членів ради,

«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Ладизцю Віктору Івановичу ступінь доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради


(підпис)

Євгеній БОРОДАВКА

Підпис голови разової спеціалізованої
вченої ради Євгенія БОРОДАВКИ засвідчую:

*Проректор з науково-педагогічної роботи
та стратегічного розвитку КНУТБМ*



О. Дудченко