

Голові разової спеціалізованої  
вченої ради PhD 13697  
Хмельницького національного університету  
доктору технічних наук, професору  
Едуарду МАНЗЮКУ

**Рецензія**  
**на дисертаційну роботу Віта Романа Віталійовича**  
**за темою «Методи виявлення цифрової втоми у текстовому контенті**  
**засобами штучного інтелекту»,**  
**що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії**  
**в галузі знань 12 Інформаційні технології**  
**за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки**

**Актуальність теми та зв'язок з науковими планами наукових робіт університету.** Актуальність роботи зумовлена необхідністю розроблення методів інтелектуального аналізу текстового контенту для виявлення ознак цифрової втоми та цифрового виснаження користувачів у сучасному інформаційному середовищі. Зростання інтенсивності цифрової комунікації у професійній, освітній та соціальній сферах призводить до накопичення значних обсягів текстових даних, що можуть містити приховані маркери когнітивного перевантаження, емоційного напруження та зниження стійкості користувача до інформаційного впливу. У таких умовах використання традиційних підходів до оцінювання стану людини є недостатнім, оскільки вони не забезпечують автоматизованого, масштабованого та відтворюваного аналізу великих масивів цифрового текстового контенту.

Зв'язок роботи з науковими планами Хмельницького національного університету підтверджується її виконанням у межах держбюджетних науково-дослідних тем, у яких здобувач брав участь як виконавець, а саме: «Розробка методів і алгоритмів ідентифікації та класифікації залишків зруйнованих будівель на основі нейромережевого аналізу візуальних даних» (ДР № 0125U003585) та «Нейромережеві методи класифікації текстильних відходів для систем циркулярної економіки» (ДР № 0126U002064). Попри різні прикладні області зазначених досліджень, їх поєднує спільна методологічна спрямованість на розроблення та застосування нейромережевих методів аналізу, класифікації й

інтерпретації складних даних. Це узгоджується зі змістом дисертаційної роботи та підтверджує її відповідність науковим напрямам кафедри і університету.

### **Формулювання наукової задачі, мети й задач дослідження.**

Автором роботи, Вітом Р.В., науково-прикладну задачу визначено коректно, з урахуванням предметної області спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Її постановка ґрунтується на наявності суперечності між потребою автоматизованого виявлення стану цифрової втоми користувача та неоднозначністю текстового контенту як джерела відповідних індикаторів. Зокрема, тематичні згадки про втоми, напруження або негативні події не завжди можуть бути безпосередньо ототожені з проявами цифрової втоми як психоемоційного стану. Саме тому в роботі обґрунтовано необхідність відокремлення тематичного змісту повідомлень від латентних маркерів стану користувача, що і визначає зміст поставленої науково-прикладної задачі. Така постановка є узгодженою з об'єктною сферою комп'ютерних наук, зокрема з процесами обробки інформації у комп'ютерних системах.

Об'єкт і предмет дослідження сформульовано послідовно та відповідно до теми дисертації. Об'єктом дослідження визначено процес інтелектуального аналізу текстового контенту для виявлення цифрової втоми, а предметом визначено методи та засоби обробки природної мови для виявлення цифрової втоми у текстовому контенті. Мета дисертаційного дослідження сформульована як підвищення якості виявлення цифрової втоми у текстовому контенті з деталізацією за комунікативними сегментами засобами штучного інтелекту й подальша інтерпретація прийнятих рішень. Наведені формулювання є науково-конкретним, оскільки поєднують виявлення цифрової втоми, сегментно-орієнтовану деталізацію результатів та їх подальшу інтерпретацію. Це дає підстави розглядати роботу не як окрему задачу класифікації текстових повідомлень, а як комплексний підхід до аналізу цифрового дискурсу користувача з урахуванням його комунікативної неоднорідності.

Для реалізації поставленої мети у роботі визначено систему задач дослідження, що охоплює аналіз методів, засобів і технологій автоматизованого виявлення цифрової втоми та виснаження; розроблення методу визначення комунікативних сегментів користувачів засобами штучного інтелекту; розроблення методу виявлення цифрової втоми за комунікативними сегментами нейромережевими моделями глибокого навчання; розроблення методу виявлення цифрового виснаження за профілем автора з візуальною інтерпретацією прийнятих рішень; проведення експериментального

дослідження методів виявлення цифрової втоми та виснаження за комунікативними сегментами. Визначені задачі загалом відповідають логіці побудови дисертаційної роботи та забезпечують послідовний перехід від аналізу наявних підходів до розроблення й експериментальної перевірки запропонованих методів.

**Наукова новизна одержаних автором результатів** полягає у таких пунктах:

1. Розроблено новий метод визначення комунікативних сегментів користувачів засобами штучного інтелекту, який на відміну від існуючих підходів до аналізу цифрової активності, розглядає не глобальний цифровий профіль автора, а множину локальних сегментів спілкування, що дає змогу інтерпретувати кожен сегмент як окреме джерело когнітивного навантаження.

2. Розроблено новий метод виявлення цифрової втоми за комунікативними сегментами нейромережевими моделями глибокого навчання, який на відміну від існуючих підходів, орієнтованих на глобальні показники активності користувача (загальний обсяг повідомлень, час онлайн, усереднений емоційний фон тощо), забезпечує посегментний аналіз цифрової втоми за текстовими даними, що дає змогу визначати стан цифрового виснаження як узагальнення неоднорідного впливу цифрової втоми за окремими комунікативними сегментами.

3. Розроблено новий метод виявлення цифрового виснаження з візуальною інтерпретацією за профілем автора, особливістю якого є використання результатів локального оцінювання цифрової втоми за комунікативними сегментами для побудови інтегрального профілю цифрового виснаження, що на відміну від існуючих підходів, орієнтованих переважно на агреговані показники цифрової активності, запропонований метод дає змогу розмежовувати локальні прояви цифрової втоми та критичний стан цифрового виснаження.

**Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій.** Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи визначається коректною постановкою науково-прикладної задачі, узгодженістю мети, об'єкта, предмета та задач дослідження, а також використанням сучасних методів комп'ютерних наук для інтелектуального аналізу текстового контенту. У роботі послідовно розкрито логіку переходу від аналізу проблематики цифрової втоми та цифрового виснаження до розроблення методів визначення комунікативних сегментів, нейромережевого виявлення ознак цифрової втоми у текстових даних і формування інтегрального профілю

цифрового виснаження автора. Така побудова дослідження відповідає системному характеру отриманих результатів, оскільки запропоновані методи не розглядаються ізольовано, а утворюють взаємопов'язаний алгоритмічний конвеєр оброблення, аналізу та інтерпретації текстової інформації. Практична спрямованість роботи додатково підтверджується програмною реалізацією розроблених методів, можливістю сегментування комунікативної активності користувача, виявлення ознак цифрової втоми та подальшого формування профілю цифрового виснаження.

Достовірність результатів дисертаційного дослідження забезпечується застосуванням апробованих методів обробки природної мови, нейромережових моделей глибокого навчання та експериментальною перевіркою запропонованих підходів. Отримані результати пройшли належну апробацію, відображені у наукових публікаціях здобувача та мають підтвердження практичного використання. Зокрема, результати роботи впроваджено в освітній процес Воєнної академії імені Євгенія Березняка та Хмельницького національного університету, а окремі розробки апробовано в діяльності ГО «ІТ Кластер м. Хмельницького» і ПП «Авіві». Наведене дає підстави вважати, що основні наукові положення, висновки й рекомендації дисертації є достатньо обґрунтованими, достовірними та такими, що мають теоретичне і прикладне значення для розвитку методів інтелектуального аналізу текстових даних.

**Практичне значення одержаних результатів** дисертаційного дослідження полягає у доведенні розроблених методів до рівня програмної реалізації, що дає змогу виконувати інтелектуальне опрацювання текстових даних користувача, виділяти комунікативні сегменти, визначати в них ознаки цифрової втоми та формувати узагальнений профіль цифрового виснаження автора. Важливим прикладним аспектом роботи є можливість розмежування локальних проявів цифрової втоми та більш критичного стану цифрового виснаження, що підвищує аналітичну цінність отриманих результатів. Запропоновані рішення можуть бути використані для підвищення прозорості моніторингу стану користувачів у цифровому середовищі, виявлення ризиків інформаційного перевантаження та підтримки прийняття рішень щодо адаптації цифрових сервісів до особливостей комунікативної активності користувача. Реалізована система на основі нейромережових моделей глибокого навчання забезпечує не лише фіксацію ознак цифрової втоми, а й візуальне подання тематичних зон підвищеного когнітивного навантаження у структурі текстового контенту.

Результати дисертаційної роботи мають підтвердження практичного використання. Вони впроваджені в освітній процес Воєнної академії імені Євгенія Березняка та Хмельницького національного університету, зокрема під час викладання дисциплін, пов'язаних зі штучним інтелектом і текстовою аналітикою. Окремі результати дослідження апробовано в діяльності ГО «ІТ Кластер м. Хмельницького» та ПП «Авіві», а також використано під час виконання держбюджетних науково-дослідних тем Хмельницького національного університету.

**Особистий внесок здобувача** у виконання дисертаційного дослідження визначено достатньо чітко. У роботі зазначено, що основні наукові результати отримані автором особисто, а результати публікацій за темою дисертації відображені у списку використаних джерел та додатку А. У працях, виконаних у співавторстві, здобувачеві належать результати, пов'язані з розробленням методу визначення комунікативних сегментів користувачів, методу виявлення цифрової втоми за комунікативними сегментами із застосуванням нейромережових моделей глибокого навчання, а також методу виявлення цифрового виснаження за профілем автора.

Використання у дисертації наукових положень, результатів і текстових матеріалів інших авторів супроводжується відповідними посиланнями на джерела. Роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності, вимог коректного цитування та норм наукової етики.

**Оприлюднення результатів дисертаційного дослідження** здійснено на належному науковому рівні. Основні положення та результати роботи були представлені здобувачем під час доповідей і наукового обговорення на міжнародних та всеукраїнських науково-технічних і науково-практичних конференціях, а також семінарах. Зокрема, матеріали дисертації апробовано на 2nd International Workshop on Advanced Applied Information Technologies «AI&DSS»; 1st Workshop on Advanced AI in Explainability and Ethics for the Sustainable Development Goals «ExplAI-2025»; 4th Workshop on Digital Transformation of Education «DigiTransfEd 2025»; XIII Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні управляючі системи та технології ІУСТ-ОДЕСА-2025»; XVIII Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології і автоматизація»; XXIII Міжнародній науково-практичній конференції «Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем МПЗІС-2025».

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, серед яких 4 статті у фахових наукових журналах України категорії Б, 6 публікацій, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації, та 2 авторських свідоцтва. Зміст зазначених публікацій достатньо повно відображає основні наукові положення, методичні розробки та результати експериментальних досліджень, представлені в дисертації. Науковий рівень опублікованих праць є достатнім для підтвердження результатів дисертаційного дослідження. У поданих публікаціях дотримано вимог академічної доброчесності, коректного цитування та наукової етики; ознак порушення академічної доброчесності не встановлено.

**Структура та обсяг дисертації.** Робота складається з анотації, змісту, переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 181 найменування на 26 сторінках та 4 додатків на 11 сторінках. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 203 сторінки друкованого тексту, з них 153 сторінки основного тексту. Дисертація містить 48 рисунків та 12 таблиць. Робота є структурованою науковою працею.

#### **Зауваження та пропозиції.**

У результаті вивчення рукопису виділено такі зауваження:

1. На с. 45–46 у тексті та елементах рисункового супроводу трапляються технічні описки: «комунікативних сегментів», «цифрового виснаження», «сегментами». Варто провести додаткове редакційне вичитування зазначеного фрагмента та виправити ці неточності на «комунікативних сегментів», «цифрового виснаження», «сегментами».

2. У п. 2.2, с. 47–55 у формальному описі моделі використано позначення  $R$  для множини комунікативних сегментів, тоді як в інших частинах роботи для цієї сутності активно застосовується  $\Theta$ . Доцільно чіткіше пояснити співвідношення між  $R$  і  $\Theta$  або уніфікувати позначення, щоб уникнути подвійного трактування однієї структурної компоненти профілю.

3. На с. 67–68 у поданні відсоткових значень використано формат «89.5%» і «10.5%», тоді як в інших частинах дисертації переважає українська числова традиція із десятковою комою. Доцільно уніфікувати формат числових значень по всій роботі: «89,5 %», «10,5 %» тощо.

4. На с. 71 використано формулювання «описані набори даних будуть використані...». Оскільки дисертація подає вже виконане дослідження, бажано замінити майбутній час на нейтральний або dokonаний виклад, наприклад:

«описані набори даних використано...» або «описані набори даних застосовуються...».

5. У списку використаних джерел дисертаційної роботи відсутня публікація: Віт Р.В., Мазурець О.В. Метод визначення комунікативних сегментів користувачів для виявлення цифрової втоми засобами штучного інтелекту. Науковий журнал «Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського». 2025. № 6 (155). С. 149–155. DOI: <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2025.6.19>. Водночас зазначена праця безпосередньо стосується одного з положень наукової новизни, а саме методу визначення комунікативних сегментів користувачів засобами штучного інтелекту. Доцільно включити цю публікацію до переліку джерел і, за потреби, врахувати її у відповідних фрагментах дисертації, де розкривається зміст зазначеного наукового результату.

6. У п. 4.1, с. 117–119 математичні позначення компонентів програмного забезпечення подано у вигляді  $m_{\{fatigue\}}$ ,  $m_{\{obj\}}$ ,  $P_{\{exh\}}$ . Для кращої математичної культури оформлення доцільно подати ці позначення з нижніми індексами або в іншому уніфікованому форматі, який використовується у формальній моделі.

7. На с. 144–145 таблиці порівняння сучасних підходів мають значну кількість перенесень у клітинках, що ускладнює сприйняття зіставлення. Доцільно оптимізувати їх верстку: скоротити окремі формулювання, винести частину пояснень у текст або подати таблиці в альбомній орієнтації.

Однак наведені вище зауваження не мають принципового значення та не зменшують наукової цінності дисертаційної роботи в цілому.

**Загальний висновок.** Дисертаційна робота Віта Романа Віталійовича присвячена розв'язанню актуальної науково-прикладної задачі виявлення цифрової втоми та цифрового виснаження у текстовому контенті із застосуванням методів штучного інтелекту. Запропоновані в роботі методи забезпечують інтелектуальне опрацювання текстових повідомлень користувачів цифрових середовищ, визначення комунікативних сегментів, ідентифікацію ознак цифрової втоми в межах таких сегментів та формування інтегрального профілю цифрового виснаження автора з подальшою візуальною інтерпретацією результатів. Отримані результати мають важливе значення для підвищення прозорості моніторингу стану користувача в цифровому середовищі, своєчасного виявлення ознак цифрового перевантаження та запобігання переходу локальних проявів втоми у більш стійкий стан цифрового виснаження.

Загалом дисертаційна робота за актуальністю теми, науковою новизною, обсягом проведених досліджень, теоретичною та практичною цінністю одержаних результатів, а також рівнем їх наукового обґрунтування відповідає вимогам пунктів 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 зі змінами. Здобувач Віт Роман Віталійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» у галузі знань 12 «Інформаційні технології».

**Рецензент**

доктор філософії,  
доцент кафедри комп'ютерних наук  
Хмельницького національного університету



Павло РАДЮК

**«Підпис Павла РАДЮКА засвідчую»:**

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Хмельницького національного університету



Катерина СКИБА