

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента

Тазетдінова Валерія Абударовича

на дисертаційну роботу Шаповала Володимира Петровича
«Інформаційна технологія інтелектуального моніторингу психологічного
стану співробітників державних та комерційних структур»,
яку подано на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології
галузі знань 12 Інформаційні технології

1. Актуальність теми дисертації

У сучасних умовах цифровізації діяльності державних та комерційних структур істотно зростає роль інформаційних технологій, спрямованих на забезпечення стійкості робочих процесів і зниження ризиків, пов'язаних із людським фактором. Особливої ваги це набуває в умовах зростання кількості внутрішніх загроз, підвищених вимог до безперервності функціонування організаційних систем та засобів раннього виявлення змін у стані персоналу.

Незважаючи на значний науковий доробок у зазначених напрямках, недостатньо уваги приділено створенню саме інформаційної технології інтелектуального моніторингу психологічного стану співробітників державних та комерційних структур, яка б поєднувала властивості безперервності, адаптивності, мультимодальності, інтерпретованості та етично коректної обробки даних. Значна частина існуючих підходів орієнтована на дискретне тестування, сесійне опитування або автономний аналіз лише однієї модальності. Окремо розробляються методи відеомоніторингу, психолінгвістичного аналізу, мультимодального навчання чи захисту персональних даних, проте питання їх системної інтеграції в єдиний безперервний інформаційно-аналітичний контур досліджено недостатньо.

Виходячи з цього, актуальною науково-прикладною задачею є розробка цілісної інформаційної технології інтелектуального моніторингу психологічного стану співробітників, яка б поєднувала мультимодальні джерела даних, забезпечувала адаптивність, інтерпретованість результатів та відповідала сучасним вимогам до етичної обробки інформації.



Дисертаційне дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи «Інформаційна технологія психолінгвістичного аналізу тексту для стеганографічних систем» (ДР №0123U102085, 2023-2025 рр.) відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Черкаського державного технологічного університету, в якій автор був виконавцем.

2. Наукова новизна одержаних результатів

Основні положення дисертаційної роботи, що визначають її наукову новизну, полягають в наступному:

1. Вперше розроблено метод інтелектуального відеоконтролю первинних ознак психологічного стану на основі компактної нейромережевої моделі та інтервального узгодження оцінок шляхом тригеризації глибинного дослідження за рахунок перманентного аналізу відеоряду, що дозволило забезпечити відстежування динаміки психологічних функціональних станів співробітників для формування первинних психологічних коефіцієнтів та підвищити ефективність відеомоніторингу психологічних показників.

2. Вперше розроблено двофазний метод інтелектуального вимірювання психолінгвістичних показників на основі вагового узгодження вимірювань у мовній та відеомодальностях за рахунок використання адаптивної ф'южн-моделі інтеграції психолінгвістичних показників, що дозволило виконувати глибинне уточнення вагових значень первинних індикаторів психологічних коефіцієнтів та підвищити точність вимірювання.

3. Удосконалено параметрично-динамічну модель прогнозування часової динаміки психологічних станів на основі використання кореляційно-регресійного аналізу за рахунок дворівневого підходу, що дозволило виконувати інтелектуальне вимірювання психологічних показників у різних модальностях та дало можливість підвищити точність визначення психологічних коефіцієнтів і зменшити імовірність помилок 1-го та 2-го роду.

3. Практичне значення одержаних результатів

Комплекс методів, запропонований у роботі разом із відповідною інформаційною технологією, відкриває можливості для їх використання при побудові сучасних систем моніторингу. На їх основі можуть бути реалізовані інформаційні рішення, що забезпечують постійне відстеження та аналіз

психоемоційного стану персоналу в організаціях різних форм власності в режимі реального часу.

Практична цінність роботи полягає в доведенні здобувачем отриманих наукових результатів до алгоритмів і програм, придатних в інженерній практиці:

1. Розроблено алгоритмічне забезпечення модуля первинного відеомоніторингу психофункціональних індикаторів, що забезпечує потокову обробку відеоданих і формування базових показників для подальшого уточнення.

2. Розроблено алгоритмічне забезпечення модуля психолінгвістичного аналізу для глибинного уточнення результатів первинного моніторингу, що забезпечує мультимодальну інтеграцію результатів психолінгвістичного та відеоаналізу.

3. Розроблено інформаційну систему безперервного інтелектуального моніторингу психологічного стану, яка інтегрує модуль первинного скринінгу з модулем глибинного аналізу із забезпеченням модульності та масштабованості, яка доведена до практичного використання у якості окремого інформаційного контуру у складі корпоративної IT-інфраструктури з формуванням вихідних індикаторів для подальшого реагування.

4. Реалізовано архітектурні механізми етично коректної обробки даних в інформаційній системі безперервного моніторингу, що націлені на зниження ризиків приватності під час моніторингу персоналу.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено:

– у ТОВ «СВІТ ЛАСОЦІВ», а саме при використанні модуля первинного відеомоніторингу;

– у Черкаському державному технологічному університеті при виконанні НДР «Інформаційна технологія психолінгвістичного аналізу тексту для стеганографічних систем» державна реєстрація ДР №0123U102085, кафедра інформаційних технологій проектування, 2023-2025 рр.

Результати дисертаційного дослідження мають науково-практичне значення. Побудовані автором алгоритми реалізації розроблених методів

використані при створенні елементів програмного забезпечення запропонованих інформаційних технологій.

4. Структура роботи, оцінка змісту дисертації та її завершеність

Дисертаційна робота викладена на 149 сторінках, з яких 114 сторінок основного тексту та складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (налічує 94 джерела), 3 додатків та включає 20 рисунків і 7 таблиць. Зміст **анотації** є узагальненим коротким викладом основного змісту дисертації та висвітлює її основні наукові положення, висновки і рекомендації. Анотацію подано державною та андійською мовами. В анотації стисло представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, мету і задачі дослідження, наведено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, показано зв'язок з науковою темою, виконуваною в Черкаському державному технологічному університеті, наведено відомості про реалізацію і апробацію роботи, публікації та особистий внесок здобувача.

Перший розділ присвячено аналізу теоретичних, методичних та технологічних передумов розв'язання поставленої науково-практичної задачі. У ньому здобувачем розглянуто сучасний стан проблеми інформаційного моніторингу психологічного стану персоналу в державному та комерційному секторі. Автор обґрунтовує доцільність застосування інтелектуальних інформаційних технологій у цій сфері, зважаючи на зростання ролі людського фактору, необхідність раннього виявлення ризиків і потребу в автоматизованій підтримці прийняття рішень.

У межах розділу проаналізовано різні класи методів і засобів, які можуть бути використані для оцінювання психологічного стану працівників. Зокрема, розглянуто методи психологічного тестування, засоби відеомоніторингу, підходи до психолінгвістичного аналізу, мультимодальні інформаційні системи, а також питання етичної обробки персональних даних. За результатами аналізу встановлено, що наявні рішення мають низку суттєвих обмежень: дискретний характер вимірювання, орієнтацію переважно на одну модальність, недостатню адаптивність, обмежені можливості інтеграції

різномірних даних та складність забезпечення безперервного моніторингу. Таке узагальнення дозволило автору аргументовано перейти до постановки науково-практичної задачі дослідження.

У **другому розділі** дисертації подано розроблений автором метод інтелектуального відеоконтролю первинних ознак психологічного стану. Метод орієнтований на безперервне виявлення психофункціональних відхилень за даними відеопотоку та є початковим рівнем запропонованої інформаційної технології. У розділі визначено модель вхідних даних, описано систему первинних відеознак, наведено підхід до їх інтервального агрегування та формування узагальнених оцінок. Автором також запропоновано механізм визначення вагових коефіцієнтів значущості психологічних станів, що забезпечує більш гнучке врахування внеску окремих ознак у процесі моніторингу. Зміст другого розділу демонструє послідовний перехід від формалізації вхідної інформації до побудови алгоритму функціонування методу. Наведені в розділі результати експериментальної перевірки підтверджують працездатність запропонованого методу та його придатність для використання в задачах первинного моніторингу.

У **третьому розділі** автором запропоновано двофазний метод інтелектуального вимірювання психолінгвістичних показників, спрямований на уточнення психологічних функціональних станів, попередньо визначених за результатами відеомоніторингу. У розділі сформовано модель вхідних даних психолінгвістичної модальності, визначено структуру первинного психолінгвістичного профілю та запропоновано систему ознак, що охоплює синтаксичний, лексико-семантичний і дискурсно-прагматичний рівні аналізу.

У **четвертому розділі** розроблено інформаційну систему інтелектуального моніторингу психологічного стану співробітників, яка об'єднує метод первинного відеоконтролю та метод психолінгвістичного уточнення в єдиний безперервний інформаційно-аналітичний контур. Автором сформовано структурно-функціональне представлення архітектури системи, параметрично-динамічну модель її функціонування, а також графове і табличне подання інформаційних потоків та станів. Позитивної оцінки заслуговує те, що в роботі враховано не лише питання функціонування

системи, а й аспекти етичної обробки персональних даних, контролю доступу та криптографічного захисту інформації. Експериментальна частина дисертаційного дослідження підтверджує працездатність запропонованих методів та інформаційної системи загалом.

Науково-практичні результати дослідження були впроваджені автором у науковий процесів закладу вищої освіти, а саме в навчальний процес кафедри інформаційних технологій проектування Черкаського державного технологічного університету. Результати дисертаційного дослідження викладені при вивченні таких дисциплін: «Аналіз, моделювання та проектування архітектури інформаційних систем», «Методології створення інформаційних систем».

У додатках подано акти впровадження результатів дисертаційного дослідження, алгоритмічне забезпечення розроблених методів, список публікацій здобувача та відомості про апробацію результатів дисертаційного дослідження.

У цілому зміст дисертаційної роботи свідчить про достатній рівень наукової опрацьованості теми, завершеність дослідження та його практичну орієнтованість. Автором запропоновано цілісний підхід до побудови інформаційної технології інтелектуального моніторингу психологічного стану персоналу, що поєднує відеоаналіз, психолінгвістичне уточнення, мультимодальне узгодження та архітектурне проектування інформаційної системи. Отримані результати мають наукову цінність і можуть бути використані під час створення, модернізації або впровадження інформаційних систем моніторингу в організаціях державного та комерційного сектору.

5. Відсутність (наявність) порушень принципів академічної доброчесності

Ознак порушень принципів академічної доброчесності не встановлено.

6. Повнота викладення дисертації в опублікованих працях

Основні результати дисертації Шаповала В. П. повною мірою відображені в 9 друкованих працях, у яких викладено основний зміст виконаних досліджень, з них 3 статті у фахових виданнях категорії «Б»,

1 стаття у стаття у періодичному науковому виданні, проіндексованому в базі даних Scopus, 5 тез доповідей у матеріалах міжнародних наукових конференцій.

7. Зауваження до роботи

Варто відзначити деякі недоліки дисертаційної роботи:

1. У дисертації доцільно було б докладніше розкрити питання формування навчальних і тестових вибірок для перевірки методів відеоконтролю та психолінгвістичного уточнення, зокрема, критерії репрезентативності таких даних.

2. У другому розділі доцільно було б детальніше описати процедуру калібрування системи для конкретного працівника з урахуванням індивідуальних особливостей невербальної поведінки.

3. У третьому розділі бажано деталізувати процедури попередньої обробки текстових даних і нормалізації психолінгвістичних ознак для різних стилів професійної комунікації.

4. У четвертому розділі доцільно було б розширити опис механізмів аудиту дій користувачів системи, журналювання доступу до чутливих даних і процедур контролю вторинного використання результатів моніторингу.

5. У роботі варто було б уніфікувати термінологію щодо понять “психологічний стан”, “психофункціональний стан”, “психологічний коефіцієнт” та “індикатор психологічного коефіцієнта”, оскільки ці поняття іноді використовуються близько за змістом.

6. Потребують додаткового редакційного опрацювання окремі фрагменти тексту, у яких трапляються стилістичні повтори і технічні описки.

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що окремі зауваження не применшують наукової новизни, практичної цінності та загальної значущості дисертаційного дослідження. Робота має завершений характер, відповідає заявленій меті та заслуговує на позитивну оцінку.

8. Висновок щодо відповідності дисертації вимогам, які висуваються до ступеня доктора філософії

За змістом, актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною значимістю одержаних результатів дисертаційна

робота Шаповала В. П. «Інформаційна технологія інтелектуального моніторингу психологічного стану співробітників державних та комерційних структур» цілком відповідає вимогам до дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії, наведеним у Постанові Кабінету Міністрів України №44 від 12.01.2022 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Дисертація може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді. Автор дисертації, Шаповал Володимир Петрович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології.

Рецензент

к.т.н., доцент,
доцент кафедри інформаційної
безпеки та комп'ютерної інженерії
Черкаського державного
технологічного університету



Валерій ТАЗЕТДІНОВ

Підпис

к.т.н., доцента В. А. Тазетдінова
засвідчую
Учений секретар ЧДТУ
к.т.н., доцент



Ірина МИРОНЕЦЬ