

**Рішення разової спеціалізованої вченої ради ДФ 70.052.026  
про присудження ступеня доктора філософії**

Разова спеціалізована вчена рада Хмельницького національного університету, Міністерство освіти і науки України, м. Хмельницький прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії Калиті Олегу Дмитровичу на підставі прилюдного захисту дисертації «Інформаційна технологія ідентифікації змін емоційного стану людини за мімічними проявами для систем, що відповідають вимогам безпеки» з галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

«15» вересня 2023 року.

Калита Олег Дмитрович 1988 року народження, освіта вища. У 2011 році закінчив Національний технічний університет “Київський політехнічний інститут” за спеціальністю “Програмне забезпечення автоматизованих систем” та здобув кваліфікацію професіонала у галузі програмування.

Дисертацію виконано у Хмельницькому національному університеті Міністерства освіти і науки України, м. Хмельницький.

Науковий керівник – Бармак Олександр Володимирович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук Хмельницького національного університету.

Здобувач має 10 наукових праць, у тому числі 5 статей у наукових фахових виданнях, 5 тез доповідей в збірниках матеріалів конференцій, з яких 4 праці індексовані в наукометричній базі Scopus:

1. Калита О. Д. Модель подання мімічних проявів емоційних станів людини для систем відеонагляду. Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки». 2023. Т. 1, № 2(319). С. 143–148. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2023-319-1-143-145>

2. Калита О. Д. Метод геометричної інтерпретації ділянок обличчя для ідентифікації змін емоційного стану. Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки». 2022. № 1(305). С. 68–71. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2022-305-1-68-71>

3. Калита О. Д. Метод гіперплощинної класифікації для ідентифікації мімічних проявів емоційних станів. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2023. № 1. С. 17–22. DOI: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2023-73-1-3>

4. Kalyta O. Information technology of facial emotion recognition for visual safety surveillance. Computer systems and information technologies. 2022. No. 1(6). P. 54–61. DOI: <https://doi.org/10.31891/csit-2022-1-7>

5. Розпізнавання емоційних проявів за групуванням скупченостей характерних мімічних станів обличчя людини / О. В. Бармак, Е. А. Манзюк, О. Д. Калита, Ю. В. Крак, В. О. Кузнєцов, А. С. Куляс. Проблеми програмування. 2020. № 2-3. С. 173–181. DOI: <https://doi.org/10.15407/pp2020.02-03.173>

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради:

**Голова** разової спеціалізованої вченої ради Говорущенко Тетяна Олександрівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету:

1. Розділ 3 перевантажений діаграмами, які характерні для інженерних рішень, а не наукових.
2. У роботі не подано шляхи розвитку запропонованої інформаційної технології.

**Рецензент** Савенко Олег Станіславович, доктор технічних наук, професор, декан факультету інформаційних технологій, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету:

1. У назві дисертації подано посилання на предметну область, у якій запропонована інформаційна технологія (ІТ) має використовуватись «для систем, що відповідають вимогам безпеки». Проте в роботі недостатньо чітко визначено такі системи, що відповідають вимогам безпеки.

2. Автор роботи стверджує, що застосування розробленої моделі подання мімічних проявів емоційних станів людини до задачі розпізнавання емоцій «дає змогу використовувати зображення з низькою роздільною здатністю в камерах відеоспостереження». Однак у розділі 2 всі тестові зображення подані з високою роздільною здатністю. З тексту не зрозуміло, які зображення автор відносить до групи з низькою роздільною здатністю.

3. У розділі 2 в табл. 2.3 подані сім частин обличчя, хоча в табл. 2.2 наведено лише три частини обличчя. Автору варто детальніше розкрити, яким чином із множини трьох ознак (табл. 2.2) перейшли до множини семи ознак (табл. 2.3).

4. У розділі 3 на рис. 3.2 в блоці 6 схеми ІТ зазначено ідентифікацію нетипового емоційного стану. Однак у тексті роботи поняття «нетиповий емоційний стан» не розкрито повною мірою.

5. Вміст рис. 4.6 та 4.7 потрібно було перенести в додатки, бо їх розміщення на сторінці є неефективним.

**Рецензент** Лисенко Сергій Миколайович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету:

1. Здобувачем визначено об'єкт дослідження як «процес виявлення аномальної поведінки групи людей у натовпі за їхніми мімічними проявами в системах, що відповідають вимогам безпеки». Однак у тексті роботи не розкрито поняття аномальною поведінки в натовпі повною мірою. Варто деталізувати патерни та ознаки аномальної поведінки.

2. Також у тексті роботи немає визначення натовпу з технічної точки зору, зокрема, не зазначено допустиму кількість обличч людей, що має бути зафіксована на зображенні, щоб ці люди вважалися натовпом.

3. У роботі не розкрито повною мірою аспект виявлення обличчя в натовпі. Чи буде інформаційна система на основі інформаційної технології (ІТ) працювати не з натовпом, а з поодинокими обличчями?

4. У розділі 3 зазначено, що запропонована ІТ призначена для ідентифікації емоційних проявів для натовпу з аномальним проявом «Страх». Але за розробленою моделлю відбувається класифікація більшої кількості емоцій, а саме, злості, страху, радості, нейтрального стану та суму. Чому в ІТ акцент зроблено саме на емоційному стані «страх»?

5. У вступі в блоках «Публікації» та «Структура та обсяг дисертації» допущено кілька технічних помилок, а саме: 1) вказано, що «апробація засвідчена публікаціями 6 праць в матеріалах міжнародних та всеукраїнських конференцій, з яких 5 праць індексовані в наукометричній базі Scopus», хоча насправді до захисту подано 5 праць конференцій, поміж яких 4 індексовані в Scopus; 2) вказано, що «Повний обсяг роботи становить 183 сторінок друкованого тексту», хоча насправді рукопис має 186 сторінок.

**Офіційний опонент** Шаховська Наталія Богданівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри систем штучного інтелекту Національного університету «Львівська політехніка»:

1. У таблицях 2.4-2.5, при формалізації змін емоційних станів за сімома ознаками, присутні перетини інтервалів для різних емоцій; у тексті роботи не розкрито яким чином класифікатор в межах запропонованої інформаційної технології здатен розділяти емоційні прояви на класи, якщо чисельне подання цих емоцій містить перетини;

2. У розділі 2 на стор. 62 підпис до рисунка 2.5 перейшов на стор. 63; на стор. 68 підпис до рисунку 2.12 перейшов на стор. 69;

3. У розділі 2 на стор. 70-71 у методі гіперплощинної класифікації не формалізовано оптимізаційні задачі, що розглядаються для виконання відображень  $R^m$  в  $R^2$  та  $R^2$  в  $R^m$ ; ці етапи виконання методу варто деталізувати;

4. На стор. 71 подано систему алгебраїчних рівнянь (2.8) та її розклад (2.9)-(2.10) на стор. 72, що призначені для визначення класифікатора (2.11), але не вказано, яким чином ця система рівнянь розв'язана і як були отримані коефіцієнти гіперплощини  $W$ ;

5. Розділ 3 дисертації перевантажений діаграмами (рисунки 3.3-3.14), які характерні для рішень спеціальності інженерія програмного забезпечення, а не комп'ютерні науки;

6. У розділі 4 на стор. 136 вказано підпис до таблиці 4.13, хоча зміст самої таблиці подано на стор. 137;

7. У дисертаційній роботі зустрічаються граматичні та орфографічні помилки, зокрема, на стор. 76 в четвертому абзаці неправильно вживано слово «гіперплощиною» (правильно – «гіперплощинною»), на стор. 87 в першому абзаці пропущено розділовий знак «крапка» після слова «відеонаглядом», на стор. 120 в другому абзаці пропущено розділовий знак «кома» після слів «моделей МН/ГН» та неправильно вживаний відмінок слова «призначена» (в даному випадку правильно – «призначений») тощо.

**Офіційний опонент** Павлов Сергій Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем Вінницького національного технічного університету:

1. Відповідно до мети роботи, розроблена інформаційна технологія (ІТ) призначена для «виявлення аномальної поведінки групи людей у натовпі за їхніми мімічними проявами у системах, що відповідають вимогам безпеки». До проявів аномальної поведінки автор відносить, перш за все, емоційний стан «страх». Але як бути з іншими базовими негативними емоціями людини, як от, злість та сум? Чи підпадають вони під визначення аномальної поведінки і чи потрібно їх ідентифікувати для систем безпеки?

2. Разом з тим, якщо під мету роботи підпадає саме ідентифікація негативних емоцій, то як вплинули на якість розпізнавання інші, позитивні, емоції?

3. У списку публікацій здобувача здебільшого подані локальні українські видання та конференції, проте відсутні публікації в періодичних виданнях, що індексовані в наукометричних базах Scopus та/або Web of Science, що дещо знижує географію поширення отриманих результатів.

4. До обмежень використання ІТ варто віднести покращену класифікацію емоцій без врахування часової характеристики відеопотоку. У роботі не розкрито повною мірою питання того, скільки одиниць часу має проявлятися певна емоція на обличчі людини за відеопотоком, щоб система правильно ідентифікувала емоційний стан.

5. У розділі 4 на рисунку 4.5 проілюстровано, що лінійний класифікатор може групувати лише стани «страх» та «не страх». Не зрозуміло яким чином автор може розділяти емоційні стани на три групи, використовуючи лише одну роздільну лінію.

6. У розділі 4 рисунок 4.10 переривається на стор. 128-129, рисунок 4.11 переривається на стор. 132-133, а рисунок 4.12 переривається на стор. 134-135. Об'ємні рисунки з багатьма елементами варто було розбити на менші рисунки, або перенести у додатки.

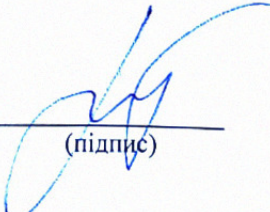
Результати відкритого голосування:

«За» – 5 (п'ять) членів ради,  
«Проти» – немає членів ради,  
недійсних бюлетенів – немає

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Калиті Олегу Дмитровичу науковий ступінь доктора філософії з галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Голова разової  
спеціалізованої вченої ради  
ДФ 70.052.026



  
(підпис)

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО