

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії **Канарський Євгеній Олександрович**, 1997 року народження, громадянин України, освіта вища: у 2022 році закінчив Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і отримав повну вищу освіту та диплом магістра за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Під час навчання в аспірантурі виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Комп'ютерна інженерія».

Разова спеціалізована вчена рада утворена наказом ректора Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» Міністерства освіти і науки України, м. Харків, від 22 квітня 2026 року № 187 у складі:

голови разової

спеціалізованої вченої ради – Морозової Ольги Ігорівни, доктора технічних наук, професора, професора кафедри кібербезпеки та інтелектуальних інформаційних технологій Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

рецензентів –

Бабешка Євгена Васильовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри кібербезпеки та інтелектуальних інформаційних технологій Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

Соколової Євгенії Віталіївни, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри інженерії програмного забезпечення Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

офіційних опонентів –

Кучук Ніни Георгіївни, доктора технічних наук, професора, професора кафедри комп'ютерної інженерії та програмування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

Шмельової Тетяни Федорівни, доктора технічних наук, професора, професора кафедри аеронавігаційних систем Національного університету «Київський авіаційний інститут»

на засіданні 24 червня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології Канарському Євгенію Олександровичу на підставі публічного захисту дисертації «Методи оцінювання якості людино-машинних інтерфейсів на основі доповненої реальності для безпілотних систем моніторингу потенційно небезпечних територій» за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Дисертацію виконано в Національному аерокосмічному університету «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник: Олександр Олександрович Орехов, кандидат технічних наук, доцент, Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, у якому відображено нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що виконують конкретне наукове завдання і мають вагоме значення для галузі знань 12 Інформаційні технології. Дисертація виконана державною мовою і відповідає встановленим МОН вимогам щодо оформлення дисертації. Обсяг основного тексту є достатнім для розкриття теми в межах галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія. Таким чином, у дисертації дотримано вимоги п. 6 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 року № 44 (зі змінами).

Здобувач має 12 наукових праць за темою дисертації, з них 4 – статті у наукових фахових виданнях України, 3 – тези доповідей на науково-практичних конференціях, 4 – матеріали доповідей на науково-технічних семінарах, 1 – колективна монографія.

Наукові праці, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації:

1. Канарський Є. О., Орехов О. О., Стадник А. О. Оцінювання якості систем доповненої реальності: аналіз стану досліджень. Системи управління, навігації та зв'язку. 2022. Вип. 4 (70), С. 79–87. DOI: 10.26906/SUNZ.2022.4.079 (Категорія Б)

2. Kanarskyi Y., Kharchenko V., Orekhov O., Ponochovnyi Y. Markov modelling of human-machine interaction in an augmented reality environment for UAV/UGV-based hazardous area monitoring systems. Radioelectronic and Computer Systems. 2025. № 4 (116). P. 35–54. DOI: 10.32620/reks.2025.4.03 (Scopus, Q2)

3. Канарський Є. О., Орехов О. О. Експертне оцінювання критеріїв якості людино-машинних інтерфейсів доповненої реальності. Автоматизовані системи управління та прилади автоматики. 2025. №187, С. 87–102. DOI: 10.30837/0135-1710.2025.187.087 (Категорія Б)

4. Канарський Є. О., Орехов О. О. Інформаційна технологія оцінювання якості інтерфейсів людино-машинної взаємодії на основі доповненої реальності безпілотних систем моніторингу. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2026. №1, С. 70–76. DOI: 10.31891/2219-9365-2026-85-9 (Категорія Б)

У дискусії взяли участь голова та члени разової спеціалізованої вченої ради та висловили зауваження:

Рецензент Соколова Євгенія Віталіївна

1. У роботі недостатньо формалізовано процедуру визначення вагомості окремих характеристик якості AR-інтерфейсів. Запропоновані критерії оцінювання фактично розглядаються як рівнозначні, хоча в реальних умовах експлуатації їхній вплив на ефективність роботи оператора може суттєво відрізнитися. Використання механізмів вагового оцінювання або експертного ранжування дозволило б підвищити практичну цінність запропонованого підходу.

2. У дисертації недостатньо детально описано систему кількісних показників, за якими оцінюють рівень загроз або ефективність виявлення потенційно небезпечних ситуацій. Це дещо ускладнює оцінювання практичної результативності запропонованих рішень і порівняння їх із відомими підходами.

3. Експериментальна частина роботи переважно орієнтована на підтвердження працездатності запропонованих моделей і методів, однак у роботі обмежено наведено результати порівняння із існуючими аналогами або альтернативними підходами. Наявність такого порівняльного аналізу дозволила б більш повно оцінити переваги запропонованих рішень.

4. Окремі висновки до розділів мають переважно описовий характер і не завжди достатньо чітко відображають отримані наукові результати та їх зв'язок із поставленими задачами дослідження. Більш структуроване узагальнення результатів покращило б цілісність сприйняття роботи.

5. У тексті дисертації трапляються поодинокі стилістичні та оформлювальні недоліки, зокрема, окремі ілюстрації подано англійською мовою, що дещо порушує загальну стилістичну єдність роботи.

Рецензент Бабешко Євген Васильович

1. У роботі недостатньо висвітлено оцінювання адекватності результатів експертного оцінювання. Зокрема, відсутній аналіз узгодженості експертних думок, статистичної достовірності отриманих оцінок та можливого впливу суб'єктивних факторів на кінцеві результати дослідження. Наявність такого аналізу дозволила б більш переконливо обґрунтувати достовірність висновків.

2. Незважаючи на комплексний характер проведених досліджень, у роботі практично не розглядаються питання забезпечення кібербезпеки людино-машинних інтерфейсів на основі

доповненої реальності та захисту каналів взаємодії між оператором і безпілотними платформами. Водночас для систем моніторингу потенційно небезпечних територій зазначені аспекти мають важливе практичне значення та можуть бути предметом подальших досліджень автора.

3. Використання марковських моделей для оцінювання якості людино-машинного інтерфейсу потребує більш детального обґрунтування. У роботі недостатньо розкрито, чому саме марковський підхід є найбільш доцільним для опису процесів взаємодії оператора із системою, які припущення були прийняті під час побудови моделей та наскільки вони відповідають реальним умовам експлуатації. Доцільно було б детальніше пояснити переваги такого підходу та порівняти його з альтернативними методами моделювання.

4. У дисертації запропоновано формування профілів вимог та евристик для оцінювання якості ЛМІ, проте окремі питання вибору вагових коефіцієнтів і перевірки їхньої стійкості до змін експертних оцінок потребують додаткового обґрунтування.

5. У роботі відсутня перевірка адекватності результатів моделювання марковських моделей. Порівняння результатів із експериментальними даними дозволило б підтвердити коректність моделей і підвищити достовірність отриманих висновків.

Офіційний опонент Кучук Ніна Георгіївна

1. Формування моделей якості людино-машинних інтерфейсів із вбудованою доповненою реальністю здійснено на достатньо евристичному рівні, що загалом зрозуміло з огляду на складність і слабку формалізованість самої предметної області. Водночас це дещо ускладнює відтворюваність запропонованого підходу до оцінювання якості інтрефейсів та звужує можливості його практичного застосування в інших подібних задачах.

2. У дисертації загалом обґрунтовано доцільність використання експертного підходу до оцінювання якості інтерфейсів, однак недостатньо чітко визначено, яка саме методика експертного оцінювання була покладена в основу дослідження. Доцільним було б детальніше описати вибір конкретної процедури, критерії відбору експертів, порядок узгодження їхніх оцінок і спосіб обробки отриманих результатів.

3. У роботі недостатньо детально подано набір характеристик, що використовуються для побудови моделі якості та виконання операції адитивної згортки. Відсутність вичерпного переліку таких показників, їхнього змістового наповнення та правил нормування певною мірою ускладнює оцінювання коректності моделі.

4. Експертний метод оцінювання доцільно було б підкріпити розширенням кола залучених фахівців і більш чітким обґрунтуванням рівня їх професійної компетентності.

5. Опис моделі оцінювання якості людино-машинних інтерфейсів у дисертації є дещо неповним, оскільки не всі її складові, зв'язки між елементами та принципи функціонування розкрито з належним ступенем деталізації. Зокрема, більш повне представлення структури моделі, її вхідних параметрів, проміжних перетворень і вихідних характеристик зробило б виклад більш цілісним.

Офіційний опонент Шмельова Тетяна Федорівна

1. Автором запропоновано марковську модель, яка дозволяє оцінювати вплив характеристик оператора на готовність системи моніторингу в цілому. Доцільним було б доповнити дослідження аналізом реальних характеристик операторів або статистичних даних аналогічних систем, що дозволило б підвищити практичну обґрунтованість моделі. Крім того, більш детальне дослідження чутливості моделі до зміни окремих параметрів дало б можливість краще оцінити вплив людського чинника на функціонування системи та визначити найбільш критичні характеристики, що впливають на її готовність.

2. У роботі можна було б більш детально сформулювати практичні рекомендації щодо використання запропонованих методів і моделей у суміжних прикладних задачах. Зокрема, перспективним виглядає застосування методу оцінювання якості людино-машинних інтерфейсів у системах спільного прийняття рішень, де взаємодія здійснюється між кількома паралельно працюючими командами або операторами.

3. У роботі недостатньо уваги приділено опису типів БПЛА та наземних роботизованих комплексів, які можуть використовуватися у запропонованій системі моніторингу потенційно небезпечних територій. Більш детальна характеристика типів платформ та їх функціональних можливостей та обмежень дозволила б краще зрозуміти умови функціонування системи та специфіку використання AR-інтерфейсів у процесі керування безпілотними засобами.

4. У дисертаційній роботі відсутній деталізований опис функціонування системи моніторингу потенційно небезпечних територій. Зокрема, доцільно було б більш повно розкрити послідовність роботи системи, взаємодію її основних компонентів, особливості обробки даних та процес прийняття рішень оператором. Наявність такого опису дозволила б краще зрозуміти практичне застосування запропонованих моделей, методів та інформаційної технології.

5. У роботі відсутній рисунок, який наочно пояснював би структуру запропонованої моделі якості. Наявність такого ілюстративного матеріалу дозволило б підвищити наочність подання матеріалу та полегшило б розуміння логіки побудови запропонованого підходу.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Канарському Євгенію Олександровичу ступінь доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Окрема думка члена разової ради не надходила.

Голова разової спеціалізованої вченої ради


(підпис)

Ольга МОРОЗОВА

Підпис голови разової спеціалізованої вченої ради
Ольги МОРОЗОВОЇ засвідчую

Вчений секретар Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»




(підпис) Тетяна БОНДАРЄВА