

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Владислав Песчанський, 1998 року народження, громадянин України,
освіта вища: закінчив у 2020 році Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" за спеціальністю Інженерія програмного забезпечення,
працює як фізична особа-підприємець Песчанський В.Ю. в м. Києві,
виконав акредитовану освітньо-наукову програму Інженерія програмного забезпечення.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» від «14» березня 2025 року № НСВС/17/25

у складі:

Голови разової
спеціалізованої
вченої ради -

Едуарда ЖАРИКОВА, д.т.н., проф.; КПІ імені Ігоря Сікорського; завідувача кафедри інформатики та програмної інженерії.

Рецензентів -

Анатолія ДОРОШЕНКА, д.т.м.н., проф.; КПІ імені Ігоря Сікорського, професора кафедри інформаційних систем та технологій.

Олександра КОВАЛЯ, д.т.н., проф.; КПІ імені Ігоря Сікорського, завідувача кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці.

Офіційних опонентів -

Василя ЛИТВИНА, д.т.н., проф.; Національний університет «Львівська політехніка», завідувача кафедри інформаційних систем та мереж.

Тетяни ГОВОРУЩЕНКО, д.т.н., проф.; Хмельницький національний університет, декана факультету інформаційних технологій.

на засіданні «28» травня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології Песчанському Владиславу Юрійовичу на підставі публічного захисту дисертації «Алгоритмічне та програмне забезпечення технології цифрових двійників медико-біологічних об'єктів» за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.
Дисертацію виконано у КПІ ім. Ігоря Сікорського на кафедрі програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Науковий керівник Євгенія СУЛЕМА, доктор технічних наук, доцент; КПІ імені Ігоря Сікорського, завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису українською мовою, який повністю відповідає вимогам до оформлення дисертації, затвердженим Наказом МОН України від 12.01.2017 р., № 40.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

1. Уперше розроблено узагальнену архітектуру програмної системи для створення і використання цифрових двійників медико-біологічних об'єктів, характерними рисами якої є поєднання мультимодальних темпоральних даних у форматі, який підтримує двосторонню інтеграцію з фізичним об'єктом через давачі, актуатори та інші програмно-апаратні засоби, що надає можливість перейти від фрагментарного оброблення окремих типів даних до цілісної моделі, яка може оновлюватися в реальному часі.
2. Уперше розроблено метод синхронізації темпоральних мультимодальних даних, характерною рисою якого є поєднання відео та аудіо у єдиний потік даних, що забезпечує узгодження даних різної модальності та, у такий спосіб, спрощує процес створення цифрового двійника медико-біологічного об'єкта на основі даних, які надходять з давачів різних типів.
3. Уперше розроблено метод семантичного аналізу для виявлення кореляцій між наборами даних та прогнозування поведінки програмно-апаратних компонентів цифрового двійника, характерними рисами якого є застосування графових баз даних та алгоритмів машинного навчання, що дає змогу об'єднувати дані з різних джерел (пацієнти, пристрої, записи) в єдину онтологічну модель, що забезпечує автоматизоване виявлення залежностей у даних про медико-біологічний об'єкт, а також надає інструменти для прогнозування стану програмно-апаратного забезпечення цифрового двійника.
4. Удосконалено теоретичні засади оброблення просторово-часових параметрів медико-біологічного об'єкта для побудови його цифрового двійника, що полягає у застосуванні тривимірних згорткових нейронних мереж (3D-CNN) та рекурентних архітектур для оброблення відео- та аудіоданих та, на відміну від відомих підходів, дає змогу забезпечити комплексний аналіз динамічних змін структури та функціонування медико-біологічного об'єкта з врахуванням його індивідуальних анатомічних особливостей та динаміки.
5. Уперше розроблено архітектурні шаблони проектування для розроблення програмних систем на основі цифрових двійників медико-біологічних об'єктів, які, на відміну від відомих, орієнтовані на оперування складними наборами мультимодальних темпоральних даних, інтегрованих у єдину семантичну модель, що дає змогу спростити процес розроблення.

Здобувач має 6 наукових публікацій за темою дисертації, з них: 4 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю, включених до переліку наукових фахових видань України з присвоєнням категорії «Б», та 2 тез доповідей на наукових конференціях.

1. Песчанський В.Ю., Сулема Є.С. Проектування архітектури програмної системи для створення цифрових двійників медико-біологічних об'єктів. «Системні технології». 2023. № 5 (148). С. 62-70. DOI: 10.34185/1562-9945-5-148-2023-06
2. Песчанський В.Ю., Сулема Є.С. Методи створення цифрових двійників медико-біологічних об'єктів на прикладі отоларингології. «Системні технології». 2023. № 6 (149). С. 3-10. DOI: 10.34185/1562-9945-6-149-2023-01
3. Песчанський В.Ю., Сулема Є.С. Метод синхронізації темпоральних мультимодальних даних для створення цифрового двійника гортані. «Системні технології». 2024. № 5 (154). С. 137-145. DOI: 10.34185/1562-9945-5-154-2024-14
4. Песчанський В.Ю., Сулема Є.С. Архітектурні принципи забезпечення верифікації та якості системи створення цифрових двійників медико-біологічних об'єктів. «Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки». 2024. Том 345 № 6(2). С. 158-164. DOI: 10.31891/2307-5732-2024-345-6-24

У дискусії взяли участь Едуард ЖАРИКОВ, Анатолій ДОРОШЕНКО, Олександр КОВАЛЬ, Василь ЛИТВИН, Тетяна ГОВОРУЩЕНКО, без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Песчанському Владиславу Юрійовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



Едуард ЖАРИКОВ

Учений секретар
КПІ ім. Ігоря Сікорського



Валерія ХОЛЯВКО