

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

Здобувач ступеня доктора філософії Алексов Сергій Вікторович,  
(власне ім'я, прізвище здобувача (ки))

1996 року народження, громадянин (ка) України,  
(назва держави, громадянином якої є здобувач (ка))

освіта вища: закінчив (ла) у 2021 році Полтавський університет економіки і торгівлі  
(найменування закладу вищої освіти)

за спеціальністю (спеціальностями) Комп'ютерні науки,  
(за дипломом)

працює викладачем циклової комісії інформаційних технологій  
(посада)

в Хмельницькому кооперативному фаховому коледжі Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту Міністерства освіти і науки України, м. Хмельницький  
(місце основної роботи, підпорядкування, місто)

виконав (ла) акредитовану освітньо-наукову програму «Комп'ютерна інженерія»  
Хмельницького національного університету

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Хмельницького національного університету  
(повне найменування закладу вищої освіти)

Міністерства освіти і науки України, м. Хмельницький від «30» січня 2026 року № 16-ас  
(наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)

у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради – Олега САВЕНКА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Рецензентів -

Єлизавети ГНАТЧУК, доктора технічних наук, професора, професора кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Андрія НІЧЕПОРУКА, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Офіційних опонентів -

Дмитра ЗУБОВА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри комп'ютерних наук Університету Центральної Азії (Киргизька Республіка)

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Андрія КОВАЛЕНКА, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри електронних обчислювальних машин Харківського національного університету радіоелектроніки

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

на засіданні «27» березня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології

(галузь знань)

Сергію АЛЕКСОВУ

(власне ім'я, прізвище здобувача (ки) у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації «МЕТОДИ І ЗАСОБИ РОЗПІЗНАВАННЯ СИТУАЦІЇ ТА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У КІБЕРФІЗИЧНІЙ СИСТЕМІ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»»

(назва дисертації)

за спеціальністю (спеціальностями) 123 – Комп'ютерна інженерія

(код і найменування спеціальності (спеціальностей))

відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

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

(найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування, місто)

Науковий керівник (керівники) Тетяна ГОВОРУЩЕНКО, доктор технічних наук, професор,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь,

декан факультету інформаційних технологій Хмельницького національного університету; Максим КОРОБЧИНСЬКИЙ, доктор технічних наук, професор, начальник другої кафедри Другого навчально-наукового інституту Воєнної академії імені Євгенія Березняка.

(вчене звання, місце роботи, посада)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Дисертація містить чотири нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які виконують конкретне наукове завдання оптимізації розпізнавання ситуацій та автоматичного прийняття рішень кіберфізичною системою «Розумний будинок» для трьох груп керованих функцій житла (мікроклімат, освітлення та мультимедіа), що має істотне значення для галузі знань 12 – Інформаційні технології. Дисертація виконана державною мовою. Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації». Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 194 сторінок друкованого тексту, з них 150 сторінок основного тексту, що відповідає встановленим освітньо-науковою програмою «Комп'ютерна інженерія» Хмельницького національного університету максимальному та мінімальному обсягам основного тексту дисертації.

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них 6 статей у фахових наукових журналах України, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України категорії Б:

1.Т. О. Novorushchenko, S. V. Aleksov, S. I. Talapchuk, O. V. Shpylyuk, V. V. Magdin. Overview of the Methods and Tools for Situation Identification and Decision-Making Support in the Cyberphysical System "Smart House". Computer Systems & Information Technologies. 2022. №4. Pp. 20-26. <https://doi.org/10.31891/csit-2022-4-3>

2.Т. Novorushchenko, S. Aleksov, Yu. Popov, V. Bachuk. Decision-Making Method for Temperature Control in the Smart Home. Computer systems and information technologies. 2023. №3. Pp. 6-11. <https://doi.org/10.31891/csit-2023-3-1>

3.С. Алексов, Т. Говорущенко, О. Войчур, Ю. Войчур. Метод керування освітленням у кіберфізичній системі «Розумний дім». Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2024. №4. С. 108-114. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-80-4>

4.С. Алексов, Т. Говорущенко, Ю. Войчур, А. Боярчук. Метод керування вологістю в кіберфізичній системі «Розумний дім». Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки». 2024. №6. С. 125-128. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-345-6-19>

5.Алексов С.В., Коробчинський М.В. Метод прийняття рішень щодо керування гучністю мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок». Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки». 2025. №6. Том 1. С. 323-328. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-359-44>

6.Говорущенко Т.О., Алексов С.В. Підсистема розпізнавання ситуацій та підтримки прийняття рішень щодо освітлення, мікроклімату та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок». Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2025. №4. С. 23-34. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2025-84-3>

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

Савенко Олег Станіславович, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету; Гнатчук Єлизавета Геннадіївна, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету; Нічепорук Андрій Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету; Зубов Дмитро Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук Університету Центральної Азії (Киргизстан); Коваленко Андрій Анатолійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електронних обчислювальних машин Харківського національного університету радіоелектроніки.

### Зауваження:

Гнатчук Єлизавета Геннадіївна, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету:

1) у Вступі (стор. 17-18) варто було не тільки перерахувати українських та іноземних учених, які присвячували та присвячують свої дослідження питанням забезпечення розпізнавання ситуації та автоматичного прийняття рішень кіберфізичною системою «Розумний будинок», але й зазначити їх внесок у вирішення такої науково-прикладної задачі;

2) при висвітленні практичного значення отриманих результатів та впровадження результатів дисертаційної роботи у Вступі (стор. 22) не зазначено кількісного значення ефекту, який забезпечила розроблена автором підсистема розпізнавання ситуацій та прийняття рішень щодо освітлення, мікроклімату та мультимедіа для кіберфізичної системи «Розумний будинок»;

3) при розробленні методу ініціалізації підсистеми розпізнавання ситуацій та прийняття рішень щодо мікроклімату, освітлення та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок» в підрозділі 2.1 (стор. 51-53) автором не відзначено залежність методу від ручної ініціалізації та коректності введених користувачем даних як недолік такого методу;

4) при описі підсистеми розпізнавання ситуацій та прийняття рішень щодо освітлення, мікроклімату та мультимедіа для кіберфізичної системи «Розумний будинок» у розділі 4 варто було б визначити можливі конфлікти та взаємовиключення даних з датчиків, а також послідовність дій розробленої підсистеми у таких ситуаціях;

5) у розділі 4 варто було б показати результати порівняльного аналізу розробленої підсистеми розпізнавання ситуацій та прийняття рішень щодо освітлення, мікроклімату та мультимедіа для кіберфізичної системи «Розумний будинок» з відомими проаналізованими у підрозділі 1.3 засобами щодо керування мікрокліматом, освітленням та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок»;

б) у дисертації автор припустився деяких орфографічних та пунктуаційних помилок, зустрічаються неузгодженості відмінків слів, пропущені слова тощо.

Нічепорук Андрій Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету:

1) на мою думку, рисунки 1.2, 1.3 (стор. 35-36) є маркетинговими картинками керування функціональними складовими «Розумного будинку» і створюють враження презентаційного/рекламного матеріалу, їх варто було б замінити на структурні схеми наукового характеру;

2) автором дисертації вперше розроблено методи прийняття рішень щодо мікроклімату, освітлення та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок» (метод прийняття рішень щодо керування температурою, метод прийняття рішень щодо керування вологістю,

метод прийняття рішень щодо керування освітленням, метод прийняття рішень щодо керування гучністю мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок»), які детально описано у розділі 3, проте мені не вистачило їх схематичного представлення для більшого унаочнення;

3) здобувачем детально описано результати роботи методів прийняття рішень щодо мікроклімату, освітлення та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок» у розділі 3, а також результати експериментальних досліджень у підрозділі 4.3, проте, на мою думку, варто було б хоча б частково замінити переважно текстовий опис прикладів на табличну форму;

4) на рис. 4.1 (стор. 153) простежується передача даних за MQTT протоколом, проте відсутні використані топіки, рівень якості обслуговування та незрозуміло, де розташовується брокер;

5) у дисертаційній роботі автор вперше розробив три методи прийняття рішень щодо мікроклімату, освітлення та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок», а також удосконалив метод ініціалізації підсистеми розпізнавання ситуацій та підтримки прийняття рішень щодо мікроклімату, освітлення та мультимедіа у кіберфізичній системі «Розумний будинок», проте, на мою думку, не візуалізував їх взаємодію у складі цілісної технології в комплексі із розробленими засобами;

б) в роботі трапляються граматичні, орфографічні, синтаксичні та стилістичні помилки, трапляються неузгодженості відмінків слів.

Зубов Дмитро Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук Університету Центральної Азії (Киргизька Республіка):

1) у роботі недостатньо розглянуто питання кібербезпеки у контексті MQTT протоколу, який можна використовувати для несанкціонованого доступу у мережу розумного будинку;

2) MQTT протокол має клієнт-серверну архітектуру. У роботі не показано де фізично розташовується MQTT-broker (сервер) та який пристрій використовується для цього;

3.) у роботі недостатньо розглянуто питання енергозберігання у контексті розробки програмного забезпечення з урахуванням особливостей NodeMCU ESP32 (наприклад, режим сну);

4.) не розглянуто питання сегментації розумного будинку з використанням технологій edge/fog computing, де первинна обробка даних (наприклад, виділення корисного сигналу на фоні шуму з використанням простих алгоритмів ШП) відбувається на мікроконтролерах, які збирають інформацію з сенсорів;

5) у назвах підрозділів (3.2), (3.3), (3.4), (4.1) та (4.2) використовуються посилання на літературу ([79, 83], [78, 82], [80, 84], [81], [81], відповідно), що, з погляду опонента, не є загальноприйнятою практикою. У формулі (2.1) і далі в роботі використовується змінна  $S_c$ , але після формулі розшифровується змінна  $S$ , що є друкарською помилкою.

Коваленко Андрій Анатолійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електронних обчислювальних машин Харківського національного університету радіоелектроніки:

1) у роботі пропонуються методи прийняття рішень для трьох різних систем (мікроклімат, світло, мультимедіа). Проте незрозуміло, як саме вирішується конфлікт пріоритетів, якщо цілі підсистем суперечать одна одній (наприклад, потреба в інтенсивному провітрюванні для мікроклімату проти потреби в тиші тощо);

2) дисертант не довів перевагу обраного математичного апарату для розпізнавання ситуацій перед сучасними глибинними нейронними мережами, які зараз є мейнстрімом в IoT;

3) запропоновані здобувачем засоби протестовані на певній групі функцій (мікроклімат, світло, мультимедіа). З тексту дисертації незрозуміло є можливість та складність розширення підсистеми – додавання наступної групи/груп (наприклад, безпека та/або енергоспоживання) у вже розроблену базу сценаріїв;

4) на мою думку, для кіберфізичної системи важливо знати час відгуку від моменту розпізнавання події до виконання дії, проте в дисертаційній роботі недостатньо даних щодо

аналізу роботи підсистеми в умовах критичного навантаження на мережу або при великій кількості датчиків;

5) на мою думку, в дисертаційній роботі замало уваги приділено поведінці підсистеми при виході з ладу одного з ключових вузлів (датчика або актуатора);

6.) здобувач припустився незначної кількості граматичних, орфографічних, синтаксичних та стилістичних помилок по тексту дисертаційної роботи. Деякі схеми та рисунки дисертації перевантажені дрібними елементами, що ускладнює їх сприйняття без додаткових пояснень у тексті.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує

Сергію АЛЕКСОВУ

(власне ім'я, прізвище, здобувача (ки) у давальному відмінку)

ступінь/ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології

(галузь знань)

за спеціальністю (спеціальностями) 123 – Комп'ютерна інженерія

(код і найменування спеціальності (спеціальностей))

відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



(підпис)

Олег САВЕНКО

(власне ім'я та прізвище)

