

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

24 квітня 2024 року № 578

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Крамаренко Юрій Олександрович,
(власне ім'я, прізвище здобувача)
1996 року народження, громадянин Україна,
(назва держави, громадянином якої є здобувач)
освіта вища: закінчив у 2019 році Українську інженерно-педагогічну академію
(найменування закладу вищої освіти)
за спеціальністю (спеціальностями) Теплоенергетика
(за дипломом)
працює асистентом в ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна, м.Харків,
(посада) (місце основної роботи, підпорядкування, місто)
виконав акредитовану освітньо-наукову програму Якість, стандартизація та метрологічне
забезпечення.
Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Харківського національного
університету імені В.Н.Каразіна від «01» квітня 2026 р., № 0114-1/120, у складі:
(наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)

Голови разової

спеціалізованої вченої ради - **КУПРІЯНОВ Олександр Володимирович**,

доктор технічних наук (спеціальності 05.02.08 – технологія машинобудування), професор, заступник директора навчально-наукового інституту «Українська інженерно – педагогічна академія» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Рецензентів -

ГРІНЧЕНКО Ганна Сергіївна, кандидат технічних наук (спеціальності 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення), доцент, доцент кафедри автоматизації, метрології та енергоефективних технологій навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

МЕЗЕРЯ Андрій Юрійович, кандидат технічних наук (спеціальності 05.11.13 – приладі і методи контролю та визначення складу речовин), доцент, доцент кафедри автоматизації, метрології та енергоефективних технологій навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Офіційних опонентів -

КЛИМЧУК Олександр Андрійович,

доктор технічних наук (спеціальності 05.14.06 – технічна теплофізика та промислова теплоенергетика), професор, професор кафедри теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій Національного університету «Одеська політехніка»

МАТІКО Федір Дмитрович,

доктор технічних наук (спеціальності 05.11.01 – прилади та методи вимірювання механічних величин), професор, завідувач кафедри «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», Інститут

на засіданні «_28_» травня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

КРАМАРЕНКО Юрія Олександровича

на підставі публічного захисту дисертації «Удосконалення методів підвищення якості теплоелектроцентралей шляхом синтезу енергоефективних систем керування» за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології.

Дисертацію виконано у Навчально-науковому інституті «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, м.Харків

Науковий керівник **КАНЮК Геннадій Іванович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації, метрології та енергоефективних технологій Навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису: Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 224 сторінки, із них 140 сторінок основного тексту, 27 рисунків на 14 окремих сторінках, 9 таблиць, з яких 4 на 2 окремих сторінках, список використаних літературних джерел з 175 найменувань на 21 сторінці та додатки на 22 сторінках. Зміст, структура та обсяг дисертації відповідають вимогам пункту 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, серед них: 4 статті у фахових виданнях України, апробовані на науково-технічних конференціях (опубліковано 8 тез доповідей в збірниках конференцій) (наводиться аналіз наукових публікацій щодо дотримання вимог пунктів 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії) (зазначити наукові публікації):

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. **Крамаренко Ю.О.**, Близниченко Г.С. Оцінка впливу ефективності перетворювання теплоти в регенеративній системі турбоустановок електростанцій на показники якості їх роботи. *Машинобудування*. Харків: УПА. №31. 2023. С.80-86. DOI: 10.32820/2079-1747-2023-31 <https://periodicals.karazin.ua/engineering/article/view/25311/22711>

2. **Крамаренко Ю.О.**, Дрозд В.А. Підвищення якості насосних установок шляхом удосконалення систем керування. *Машинобудування*. Харків: УПА. №32. 2023. С.29-36. DOI: <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2023-32-29-36>
<https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/312/237>

3. **Крамаренко Ю.О.**, Дрозд В.А. Підвищення якості систем керування насосними агрегатами шляхом використання частотно-керованого електроприводу. *Машинобудування*. Харків: УПА. №33. 2024. С.38-50. DOI: <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2024-33-38-50>
<https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/322/247>

4. Дрозд В.А., **Крамаренко Ю.О.** Підвищення показників якості потужних насосів електростанцій шляхом оптимізації систем автоматичного керування. *Машинобудування*.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. **Крамаренко Ю.О.**, Чернуха Р.Ю. До питання маневреності парових турбін електростанцій. *Збірник тез доповідей LV наукової студентської конференції Української інженерно-педагогічної академії* (м. Харків, 01-04 грудня 2020 р.) : за заг. ред. О. В. Чернишенко ; Укр. інж.-пед. акад. Харків. 2020. С.324. <https://science.uepa.karazin.ua/zbirnik-tez-dopovidej-lv-naukovo%D1%97-studentsko%D1%97-konferenci%D1%97-uipa/>

2. **Крамаренко Ю.О.**, Придворов С.С. Мехатронні системи керування. *Збірник тез доповідей LVII студентської наукової конференції Української інженерно-педагогічної академії* (м. Харків,. 07-11 листопада) Укр. інж.-пед. акад.; за заг. ред. Г.С. Грінченко.: у 3-х т. Т.1. Харків. 2022. С.27.

<https://science.uepa.karazin.ua/zbirnik-tez-dopovidej-lvii-studentsko%D1%97-naukovo%D1%97-konferenci%D1%97-uipa/>

3. Харченко С.М., **Крамаренко Ю.О.** Покращення технікоекономічних характеристик експлуатації корпусів циліндрів високого тиску парових турбін в пускових та змінних режимах. *Збірник тез доповідей LVI Студентської науково-практичної конференції. Том 2. Секції: Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій, фізики, електротехніки і електроенергетики, іншомовної підготовки, європейської інтеграції та міжнародного співробітництва.* Листопад 2021 р. Харків: УПА С.21. <https://science.uepa.karazin.ua/wp-content/uploads/2021/12/collection-of-abstracts-2.pdf>

4. Drozd Volodimir, **Kramarenko Yurii.** Analysis of power units of power plants as a control object. *Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення.* [матеріали II міжнародної науково-практичної конференції, Харків. 14-15 березня 2023 року]. за заг. ред. д.т.н., проф. Р. М. Тріша, к.т.н., доц. Г. С. Грінченко. Українська інженерно-педагогічна академія. Харків: УПА. 2023. С.100. <https://science.uepa.karazin.ua/wp-content/uploads/2023/03/collection-of-abstracts-of-the-conference.pdf>

5. **Kramarenko Yurii.** The improvement of the technical-econmic features to usages body cylinder of the high pressure of the steam turbines in activate and varying duty. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення».* 25-26 січня 2022. С.26. <https://science.uepa.karazin.ua/wp-content/uploads/2022/02/conference-materials-1.pdf>

6. Drozd Volodimir, **Kramarenko Yurii.** Information-metrological bases of the calculation worker travell about centrifugal pump. *Наука. Інновації. Якість.* [матеріали національного науковопрактичного форуму, Харків – 09-10 серпня 2022 року].за заг. ред. к.т.н., доц. Г. С. Грінченко. Українська інженерно-педагогічна академія. Харків: УПА. 2022. С.43. https://ysc.in.ua/wp-content/uploads/2022/08/Zbirnyk_materialiv_forumu.pdf

7. Фурсова Г., **Крамаренко Ю.** Особливості розрахунку показників якості теплофікаційних турбін теплоелектроцентралей в умовах змінного навантаження. *Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні:* матеріали Міжнародної науково-технічної конференції (м. Одеса, 9–10 грудня 2025 р.). Одеський національний морський університет та ін. Одеса: Одеський національний морський університет. 2025. С.161. <http://rp.onmu.org.ua/handle/123456789/5310>

8. Kanjuk G.I., Fursova T.M., **Kramarenko Y.O.**, Bliznichenko H.S. Analysis of quality indicators of thermal power plants. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Якість,*

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

Рецензент **ГРИНЧЕНКО Ганна Сергіївна:**

1. У роботі недостатньо чітко розмежовано показники якості теплофікаційної турбіни як окремого об'єкта та показники якості ТЕЦ як складної енергетичної системи, через що окремі висновки виглядають методично змішаними.
2. Аналіз впливу режимів роботи на показники якості та енергоефективності ТЕЦ (пункт 1.4., стор. 47.) місцями має описовий характер, тоді як для дисертаційної роботи такого рівня очікується більш жорсткий кількісний зв'язок між режимом і результатом.
3. У розділі, присвяченому вибору логіки перемикавання режимів та пріоритетів тепло-електрика (пункт 3.6. ,стор. 131), доцільно було б ширше обґрунтувати критерії прийняття рішень у випадках конфлікту між вимогами електричної ефективності та якістю теплопостачання.
4. Визначення ваг для типових цілей керування (пункт 4.2., стор. 149.) є важливим етапом, проте методика їх вибору потребує значно більшої строгості, оскільки саме ваги багато в чому визначають кінцеві висновки оптимізації.
5. При аналізі втрат енергії (пункт 4.7) було б корисно додатково акцентувати увагу на тому, як запропоновані режими керування впливають на довготривалу експлуатаційну надійність турбіни та суміжного обладнання.
6. Загальна логіка переходу від моделювання до експериментальної перевірки є коректною, проте частина результатів четвертого розділу радше підтверджує окремі локальні положення, ніж демонструє повну верифікацію всієї запропонованої методики.

Рецензент відмітив, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Рецензент **МЕЗЕРЯ Андрій Юрійович:**

1. У роботі бракує явного виділення наукової гіпотези, яка б пов'язувала синтез системи керування з підвищенням інтегральної якості ТЕЦ.
2. Не цілком переконливо показано, чому саме запропоновані моделі показників якості є кращими або придатнішими за інші можливі способи формалізації.
3. При аналізі нормативного забезпечення (пункт 1.7., стор. 63) бажано було б ширше висвітлити, які саме чинні нормативні документи найбільшою мірою обмежують або, навпаки, підтримують впровадження запропонованих методів керування в умовах реальних ТЕЦ.
4. У розділах, присвячених системі керування, бажано було б ширше висвітлити питання робастності синтезованої системи до зміни параметрів об'єкта, зовнішніх збурень та можливих похибок моделювання, адже для теплофікаційних турбін ТЕЦ така невизначеність є характерною.
5. У роботі недостатньо виразно простежується зв'язок між моделями показників якості та кінцевими структурними рішеннями системи керування. Через це в окремих місцях складається враження, що показники якості виступають радше інструментом оцінювання вже отриманого результату, ніж повноцінною основою для синтезу.
6. Статичні моделі теплофікаційної турбіни та теплофікаційних режимів (пункт 2.2., стор. 75.) потребують ширшого аналізу чутливості до зміни вхідних параметрів, інакше їх практична стійкість до невизначеності лишається не до кінця зрозумілою.
7. У дисертації доцільно було б докладніше показати, як запропоновані методи підвищення якості можуть впливати на ресурсні характеристики обладнання, зокрема на термічні та механічні навантаження основних елементів турбіни при тривалій експлуатації.

Рецензент відмітив, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Офіційний опонент **МАТІКО Федір Дмитрович:**

1. Попри безумовну наукову і прикладну цінність роботи, у ній місцями відчувається прагнення охопити надто широкий спектр питань – від режимного аналізу до синтезу системи керування та оцінювання якості ТЕЦ у цілому, через що окремі положення могли б бути опрацьовані ще глибше. Автору потрібно було б сфокусувати більш вузько предмет дослідження дисертаційної роботи.
2. У роботі доцільно було б детальніше висвітлити особливості пускових і зупинних режимів теплофікаційної турбіни, оскільки саме ці стани часто визначають характер найбільш несприятливих динамічних впливів на обладнання ТЕЦ та систему керування.
3. Під час аналізу втрат енергії (пункт 2.4., стор. 91) бажано ширше розглянути розподіл втрат між окремими елементами технологічного тракту, що дозволило б точніше оцінити, які саме підсистеми формують найбільший резерв підвищення ефективності.
4. У підрозділі 2.5.1 (стор.96) для опису приводу клапана застосовано рівняння аперіодичної ланки першого порядку. Потрібно було б детально пояснити припущення, які приймав автор для такого рішення, оскільки для опису виконавчих механізмів з двигуном постійної швидкості обертання поширеною практикою є застосування рівняння інтегральної ланки.
5. У дисертації недостатньо чітко простежено, як саме запропоновані методи синтезу системи керування впливають на довготривалу експлуатаційну ефективність турбіни, а не лише на миттєві або короткочасні показники якості. Для об'єктів такого класу важливо оцінювати не тільки покращення поточних режимних характеристик, а й можливі наслідки для ресурсу, зносу та стабільності роботи в тривалій перспективі.
6. У роботі бракує аналізу, як система керування поводитиметься у перехідних ситуаціях зміни пріоритету, а не лише в усталених умовах кожного окремого режиму.
7. При дослідженні турбіни Т-100/120-130 доцільно було б окремо розглянути питання перенесення отриманих результатів на інші типорозміри теплофікаційних турбін, щоб чіткіше окреслити межі універсальності запропонованого підходу.

Офіційний опонент відмітив, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Офіційний опонент **КЛИМЧУК Олександр Андрійович:**

1. У дисертації недостатньо чітко розмежовано об'єкт дослідження і об'єкт керування. У низці розділів ГЦН розглядається то як окремих насосний агрегат, то як елемент складної системи реакторного обладнання, однак методично цей перехід не завжди обґрунтований. Через це частина висновків виглядає ширшою, ніж це прямо впливає з побудованих моделей.
2. У дисертації доцільно було б більш послідовно простежити взаємозв'язок між розділами аналізу, моделювання та синтезу. Наразі окремі положення першого розділу мають радше оглядовий характер і не завжди достатньо явно трансформуються у конкретні математичні припущення та критерії, використані в наступних розділах.
3. Під час аналізу пускових режимів (пункт 2.2., стор. 76) бажано було б приділити більше уваги кількісному зіставленню альтернативних способів пуску за узагальненими показниками якості, а не лише за окремими параметрами.
4. Лінеаризована модель ГЦН (пункт 3.2., стор 108), покладена в основу синтезу системи керування, не супроводжується достатнім аналізом меж її застосовності. Для такого об'єкта, що працює у широкому діапазоні режимів, цього недоліку не можна вважати другорядним. Без оцінки адекватності моделі за різних відхилень від робочої точки важко визнати переконливими висновки щодо якості системи керування в реальних умовах експлуатації.
5. У роботі недостатньо уваги приділено питанню невизначеності параметрів мережі та їх змінності в процесі експлуатації. Для насосних систем саме варіативність характеристик

гідравлічного контуру часто є одним із визначальних чинників, що впливають на якість керування, тому ширше врахування цього аспекту посилює б прикладну значущість результатів.

6. У підрозділі, присвяченому розробці структурної схеми керування (пункт 3.6., стор.126.), варто було б ширше обґрунтувати вибір саме такої архітектури з позицій відмовостійкості та експлуатаційної надійності. Для систем, пов'язаних з обладнанням АЕС, структурні рішення мають оцінюватися не лише за динамічними показниками, а й за їх поведінкою в умовах часткових відмов або деградації окремих каналів.

7. Виходячи з отриманих під час експериментальної перевірки значень показників якості для різних параметрів регуляторів (таблиця 4.4., стор. 147) незрозуміло чому для мінімального значення показника система визначена як неоптимальна, оскільки зазвичай кращою визнається система, для якій показник якості менший. Цей факт є наслідком нечіткого формулювання задачі оптимізації у розділі 2.5., тому що показник якості сформульований, але мінімізується він чи максимізується не визначено.

Офіційний опонент відмітив, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує

КРАМАРЕНКО Юрія Олександровичу

ступінь доктора філософії з галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



(підпис)

Олександр КУПРІЯНОВ

(власне ім'я та прізвище)