

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА
ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Тема дисертації:	Вдосконалення підходів визначення параметрів тролейних шинопроводів систем цехового електропостачання з нелінійними навантаженнями
Здобувач:	Безверхня Юлія Сергіївна

Висновок підготовлено рецензентами:

проф. каф. передачі електричної енергії, д.т.н., доц.

посада, науковий ступінь, вчене звання


підпис

Вероніка
ЧЕРКАШИНА

ПІБ

зав. каф. електричних станцій,
к.т.н., доц.

посада, науковий ступінь, вчене звання


підпис

Олександр
ЛАЗУРЕНКО

ПІБ



Харків, 2021 р.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	3
1. ВСТУП	4
2. НАДАНІ ЗДОБУВАЧЕМ ДОКУМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ.....	4
3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ	5
3.1. Наукова новизна дисертації.....	5
3.2 Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.....	6
3.3. Аналіз дисертації на відповідність вимогам.....	7
3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам	7
3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій:.....	12
4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ.....	13
4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях	13
4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації	13
5. ВИСНОВКИ.....	13

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Тема дисертації:	Вдосконалення підходів визначення параметрів тролейних шинопроводів систем цехового електропостачання з нелінійними навантаженнями
Здобувач:	Безверхня Юлія Сергіївна
Науковий керівник:	доц., канд. техн. наук, доц. кафедри електричних та електронних апаратів НУ "Запорізька політехніка" Коцур Михайло Ігорович
Галузь знань:	14 – Електрична інженерія
Спеціальність:	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Структурний підрозділ, де проводилася попередня експертиза дисертації:	Кафедра «Передача електричної енергії (ПЕЕ) Навчально-науковий інститут "Енергетика, електроніка та електромеханіка (ЕЕЕ) Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (НТУ «ХПІ»)
Рецензенти:	Професор кафедри передачі електричної енергії НТУ «ХПІ», Доктор технічних наук (05.14.02 – Електричні станції, мережі і системи, 2019 р.), Доцент кафедри «Передача електричної енергії» (2014 р.) Черкашина Вероніка Вікторівна Завідувач кафедри електричних станцій НТУ «ХПІ», Кандидат технічних наук (05.13.05 – Елементи й пристрої обчислювальної техніки та систем управління, 1991р.), Доцент кафедри «Електричні станції» (1999 р.) Лазуренко Олександр Павлович

1. ВСТУП

Цей висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації підготовлено рецензентами відповідно до положень пункту 14 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.) та надає оцінку відповідності дисертації вимогам пунктам 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167. зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.)

Підстава для проведення попередньої експертизи дисертації – пункт 7 Протоколу засідання вченої ради ННІ ЕЕЕ НТУ «ХПІ» № 2 від 26.10.2021.

2. НАДАНІ ЗДОБУВАЧЕМ ДОКУМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ

2.1. Здобувач надав структурному підрозділу, де проводилася попередня експертиза дисертації, наступні документи:

- дисертацію;
- висновок наукового керівника;
- академічну довідку про виконання відповідної освітньо-наукової програми.

2.2. Здобувач надав структурному підрозділу, де проводилася попередня експертиза дисертації, наступні додаткові матеріали:

- звіт перевірки дисертації на плагіат Plagiat (Lcc Plagiat);
- звіт перевірки дисертації на плагіат Plagiat.pl Sp. z o.o.;
- копії наукових публікацій здобувача із зазначенням вихідних даних відповідних видань.

3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ

3.1. Наукова новизна дисертації

Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, що виконана у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, яка спрямована на розв'язання важливого науково-прикладного завдання, спрямованого на подальший розвиток методів польового розрахунку електромагнітних процесів в елементах конструкції тролейного шинопровода та удосконалення підходів визначення їх активного та реактивного опорів й електромагнітних параметрів з врахуванням впливу гармонійних складових струму навантаження.

3.1.2. Наукова новизна отриманих результатів:

- отримали подальший розвиток методи польових розрахунків, які відрізняються від існуючих виконанням декомпозиції електромагнітних процесів в активних елементах шинопровода, що дозволило підвищити ефективність чисельної реалізації та вдосконалити підходи визначення параметрів тролейного шинопровода з врахуванням впливу гармонійних складових струму навантаження;

- запропоновано математичну двовимірну польову модель у частотній постановці задачі, яка відрізняється від існуючих тим, що дозволяє для кожної відповідної амплітуди і частоти k -ї гармоніки струму визначити електромагнітні параметри тролей шинопровода з врахуванням нелінійності магнітних та електрофізичних властивостей матеріалів, скін-ефекту, ефекту близькості, поверхневих та інших крайових ефектів;

- вдосконалено математичну модель щодо визначення втрат напруги в тролєях шинопровода в залежності від коефіцієнту потужності мережі, яка відрізняється від відомої тим, що дозволяє для кожного спектру частоти вищих гармонік струму врахувати кут зсуву за фазою падіння напруги, викликаного дією зовнішнього магнітного поля від струмів в сусідніх тролєях шинопровода, який дорівнює $\arctg(X_k/R_k)$;

- запропоновано імітаційну модель взаємопов'язаних електромагнітних процесів між електроприводом механізму переміщення та струмопровідними елементами мостового крана, яка відрізняється від існуючих тим, що дозволяє за даними розрахунку польової моделі використовувати інтегровані значення активного та реактивного опорів тролей шинопровода та визначити їх електромагнітні параметри в залежності від відстані розташування мостового крана до точки живлення тролей шинопровода.

3.2 Теоретичне та практичне значення результатів дисертації

3.2.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації підтверджено участю здобувача у:

НДР ДБ 03415 «Розробка та дослідження напівпровідникових перетворювачів для електроприводу за схемою струмопараметричного асинхронно-вентильного каскаду» (номер держреєстрації 0115U002566). Строки виконання НДР: 01.01.2015 – 31.12.2016. Науковий керівник НДР: д-р техн. наук, проф. П.Д. Андрієнко. Участь автора – виконавець.

НДР ДБ 03517 «Підвищення ефективності та надійності електротехнічних систем трансформування змінного струму» (номер держреєстрації 0117U003921). Строки виконання НДР: 01.10.2017 – 30.09.2020. Науковий керівник НДР: д-р техн. наук, проф. Д. С. Яримбаш. Участь автора – виконавець.

3.2.3. Результати дисертації здобувача використовуються, про що свідчать відповідні документи (наведені у додатку В дисертації):

- на ТОВ "Запорізький ливарно-механічний завод" м. Запоріжжя (гірничо-металургійної групи ТОВ «Метінвест Холдинг»), що забезпечило збереження проектних показників втрат напруги та активних втрат в тролєях шинопровода живлення мостового крану після модернізації на частотно-регульований електропривод;

- у навчальний процес кафедри електричних машин Національного університету "Запорізька політехніка" для розробки нових дисциплін та лабораторних робіт для студентів першого та другого рівнів вищої освіти

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», що навчаються за освітньою програмою «Електричні машини та апарати».

3.3. Аналіз дисертації на відповідність вимогам

Аналіз дисертації проводився на відповідність вимогам пунктів 10, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.) та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

Оформлення дисертаційної праці в цілому відповідає Вимогам до оформлення дисертації Затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 12.01.2017 № 40.

Виявлені зауваження були виправлені або є не значущі.

Проведений аналіз свідчить що дисертація в цілому відповідає вимогам пунктів 10, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.) та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам

3.4.1. Основні наукові і практичні результати досліджень опубліковані у період з 2017 року по 01.09.2021 року в 12 роботах, зокрема, 2 статті у закордонному виданні, що входить до міжнародних наукометричних баз (індексується в Scopus та Web of Science); 1 стаття у виданні, що входить до категорії А переліку фахових видань України (індексується в Scopus); 3 статті у виданні, що входить до категорії Б переліку фахових видань України (індексується у міжнародних наукометричних базах Ulrich's Periodicals Directory, ReserchBib, DOAJ, Google Scholar та ін.); 4 статті у матеріалах

міжнародних конференцій (індексується у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science); 2 тези доповідей в збірниках конференцій.

3.4.2. Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Kotsur, M. I. New approach for voltage drop estimation in the busbars of workshop networks at higher current harmonics influence [Text] / M. I. Kotsur, D. S. Yarymbash, Yu.S. Bezverkhnia, I.M. Kotsur // Problemele energeticii regionale. – 2019. - №1(39). – P. 43-56. – Режим доступу: DOI: 10.5281/zenodo.2650419.

Здобувачем побудовано математичні моделі, виконано обчислювальні експерименти, встановлено функціональну залежність у вигляді бікубічного полінома падіння напруги від частоти та амплітуди вищих гармонік струму.

(Закордонне видання, НМБД: Web of Science, Ulrich's Periodicals Directory, ProQuest LLC, EBSCO)

2. Kotsur, M. I. Accuracy Improvement for the Determination of Parameters and Voltage Drops in Busbars, Considering the Networks Power Factor [Text] / M. I. Kotsur, D. S. Yarymbash, Yu.S. Bezverkhnia, I.M. Kotsur // Problemele energeticii regionale. – 2021. - №3(51). – P. 37-52. – Режим доступу: DOI: <https://doi.org/10.52254/1857-0070.2021.3-51.04>.

Здобувачем запропоновано методіку визначення активного і реактивного опорів і падіння напруги незалежно від коефіцієнта потужності мережі, виконано обробку та аналіз розрахункових даних.

(Закордонне видання, НМБД: Scopus, Web of Science, Ulrich's Periodicals Directory, ProQuest LLC, EBSCO)

3. Bezverkhnia, Yu. S. A voltage loss preliminary estimation in ac busbars [Text] / Yu. S. Bezverkhnia // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu – 2019 – no. 4. – P. 73-78. DOI:10.29202/nvngu/2019-4/13

Здобувачем проведемо розрахунок та аналіз втрат напруги в троплях шинопровода від коефіцієнту потужності мережі для кожної -ої гармоніки струму, а також її результуючого значення за відомою методикою для

подальшої верифікації з результатами, отриманими за даними польового моделювання та даними, отриманими за розробленою методикою.

(Наказ МОН України від 11.07.2019 №975, категорія А, НМБД: Scopus, Ulrich's Periodicals Directory, ProQuest LLC, ReserchBib, EBSCO)

4. Дивчук, Т. Э. Подход к определению токов холостого хода силовых трехфазных трансформаторов с плоскими стержневыми магнитными системами [Текст]/ Т. Э. Дивчук, Д. С. Ярымбаш, С. Т. Ярымбаш, И. М. Килымник, М. И. Коцур, Ю. С. Безверхняя // Электротехника и электроэнергетика. – 2017. – № 2. - С. 56-66. – Режим доступа : DOI : 10.15588/1607-6761-2017-2-6

Здобувачем розраховані параметри електромагнітного поля для визначення ефективної кривої намагнічування для нелінійної двовимірної задачі електромагнітного поля електротехнічних систем трансформування змінного струму.

(Наказ МОН України від 21.12.2015 №1328, категорія Б, НМБД: Ulrich's Periodicals Directory, ReserchBib, DOAJ, Google Scholar та ін)

5. Дивчук, Т.Е. Уточнюющий підхід до визначення функціональних залежностей відносних магнітних проникностей анізотропних холоднокатаних електротехнічних сталей [Текст]/ Т.Е. Дівчук, Д.С. Ярымбаш, С.Т. Ярымбаш, І.М. Килимник, М. І. Коцур, Ю. С. Безверхняя // Електротехніка та електроенергетика. – 2018. – N 2. - С. 6-15. – Режим доступу : DOI : 10.15588/1607-6761-2018-2-1.

Здобувачем проведені обчислювальні експерименти нелінійної тривимірної задачі електромагнітного поля у часовій постановці задачі для визначення параметрів ефективної кривої намагнічування для застосування у нелінійній двовимірній польовій моделі у частотній постановці задачі.

(Наказ МОН України від 21.12.2015 №1328, категорія Б, НМБД: Ulrich's Periodicals Directory, ReserchBib, DOAJ, Google Scholar та ін)

6. Коцур, М.І. Особливості польового моделювання електромагнітних процесів тролейного шинопровода [Текст] / М.І. Коцур, Д.С. Ярымбаш, Ю.С.

Безверхня, Т.Є. Дівчук // Електротехніка та електроенергетика. – 2021. – № 1. – С. 46-60. – Режим доступу : DOI : 10.15588/1607-6761-2021-1-5 .

Здобувачем проведена верифікація результатів польового моделювання, що отримані за допомогою двовимірної польової моделі електромагнітних процесів у частотній постановці задачі та просторової часової моделі електромагнітного поля;

(Наказ МОН України від 17.03.2020 №409, категорія Б, НМБД: Ulrich's Periodicals Directory, ReserchBib, DOAJ, Google Scholar та ін)

7. Kotsur, M. I. Increasing of Thermal Reliability of a Regulated Induction Motor in Non-Standard Cycle Time Conditions [Text] / M. I. Kotsur, I.M. Kotsur, Yu. Bezverkhnia, D. Andrienko // IEEE: International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), November 15th - 17th, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine, 2017, pp. 88-91. DOI:10.1109/MEES.2017.8248960

Здобувачем проведено дослідження щодо визначення впливу втрат напруги на тепловий стан асинхронного електроприводу механізму переміщення мостового крану.

(НМБД:Scopus, Web of Science)

8. Kotsur, M. Speed Synchronization Methods of the Energy-Efficient Electric Drive System for Induction Motors [Text] / M. Kotsur, D. Yarymbash, I. Kotsur, Yu. Bezverkhnia // IEEE: 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), February 20-24, Lviv-Slavske, Ukraine, 2018, pp. 304-307 DOI:10.1109/TCSET.2018.8336208

Здобувачем розроблено імітаційну модель електромагнітних процесів механізму переміщення мостового крану, виконано обчислювальні експерименти, проведено аналіз результатів.

(НМБД:Scopus, Web of Science)

9. Yarymbash, D. Parameters Determination of the Trolley Busbars by Electromagnetic Field Simulation [Text] / D. Yarymbash, M. Kotsur, Yu.

Bezverkhnia, I. Kotsur // IEEE: 2018 IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), September 10-14, Kharkiv, Ukraine, 2018, pp. 76-79. DOI: 10.1109/IEPS.2018.8559576

Здобувачем розроблено математичну двовимірну польову модель електромагнітних процесів у частотній постановці задачі, для визначення електромагнітних параметрів тролейного шинопровода для кожної відповідної амплітуди і частоти n -ї гармоніки струму навантаження;

(НМБД:Scopus, Web of Science)

10. Kotsur, M. Determination of a busbar's parameters by electromagnetic field simulation [Text] / M.I. Kotsur, D.S. Yarymbash, Yu.S. Bezverkhnia, I.M. Kotsur // 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP), Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240811

Здобувачем визначено співвідношення падіння напруги та активних втрат тролей шинопровода від спектрів частот і амплітуд n -х гармонік струму та коефіцієнту гармонійних спотворень.

(НМБД:Scopus, Web of Science)

3.4.3. Опубліковані праці апробаційного характеру:

11. Безверхня Ю.С. Дослідження параметрів шинопроводів цехових мереж в умовах дії вищих гармонік струму засобами польового моделювання [Текст] / Ю.С. Безверхня // Тиждень науки: наук: щорічна науково-практична конференція, 15-19 квітня 2019р.: тези доп./Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – С. 83-85.

12. Безверхня Ю.С. Постановка задачі щодо оптимізації конструктивних особливостей шинопроводів [Текст] / Ю.С. Безверхня // Тиждень науки: наук: щорічна науково-практична конференція, 18-21 квітня 2017р.: тези доп./Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – С. 350-351.

3.4.4. Повнота опублікованих результатів дисертації

Матеріали дисертації були надані для широкого ознайомлення фахівцям і спеціалістам, а результати та основні положення її повністю висвітлені у друкованих виданнях.

Вважаємо, що опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертаційної роботи та відповідають вимогам пункту 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.).

3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій:

Дисертаційна робота є закінченою науково-дослідною роботою, що відповідає спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, виконана на високому науковому рівні з використанням комплексу сучасних методів дослідження, обчислювальної техніки. Наукові положення підтверджуються експериментальними даними, що свідчить про достовірність одержаних результатів.

Порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації не виявлено, про що свідчить аналіз звітів перевірки дисертації на плагіат.

Надані здобувачем дисертація та наукові публікації відповідають вимогам пунктів 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.).

4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ

4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях

Результати досліджень доповідались і були схвалені на 6 науково-технічних та науково-практичних конференціях та семінарах всеукраїнського та міжнародного рівнів, а саме: Щорічна науково-практична конференція "Тиждень науки – 2017" (м. Запоріжжя 2017р.); Щорічна науково-практична конференція "Тиждень науки – 2019" (м. Запоріжжя 2019р.); IEEE: The International Conference on Modern electrical and energy systems, (MEES) (м. Кременчук, 2017р.); IEEE: 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET2018) (м. Славське, 2018р.); IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS) (м. Харків, 2018р.); IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP) (м. Кременчук, 2020р.).

4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації

Фаховий семінар для апробації дисертації проведено на засіданні кафедри «Передача електричної енергії» НТУ «ХП» 11.11.2021 р.

На фаховому семінарі для апробації дисертації здобувач викладав основні положення дисертації та відповів на запитання та зауваження. Фаховий семінар для апробації дисертації мав характер відкритої наукової дискусії, в якій прийняли участь рецензенти, науково-викладацький штат кафедри «Передача електричної енергії» НТУ «ХП» та представники кафедри «Електричні станції» НТУ «ХП».

За результатами фахового семінару дисертація здобувача була схвалена до захисту (Витяг з протоколу №5 від 11.11.2021 засідання кафедри «Передача електричної енергії» НТУ «ХП»).

5. ВИСНОВКИ

5.1. Дисертаційна робота є закінченою науково-дослідною роботою, що відповідає спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, виконана на високому науковому рівні з використанням

комплексу сучасних методів дослідження, обчислювальної техніки. Наукові положення підтверджуються експериментальними даними, що свідчить про достовірність одержаних результатів.

5.2. Порухень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації не виявлено, про що свідчить аналіз звітів перевірки дисертації на плагіат.

5.3. Надані здобувачем дисертація та наукові публікації відповідають вимогам пунктів 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.) та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

5.4. За результатами фахового семінару для апробації дисертації, згідно пункту 14 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, зі змінами (постанова КМУ №979 від 21.10.2020р. та №608 від 09.06.2021р.), дисертація здобувача схвалена до захисту.

5.5. Рекомендуємо наступний склад ради:

Голова ради:	
Прізвище ім'я по батькові	Шевченко Сергій Юрійович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 05.09.03 – Електротехнічні комплекси та системи, 2016р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Передача електричної енергії», 2019 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», Завідувач кафедрою «Передача електричної енергії»
Перший рецензент:	
Прізвище ім'я по батькові	Черкашина Вероніка Вікторівна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 05.14.02 – Електричні станції, мережі і системи, 2019 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри «Передача електричної енергії», 2014 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», Доцент кафедри «Передача електричної енергії»
Другий рецензент:	
Прізвище ім'я по батькові	Лазуренко Олександр Павлович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Кандидат технічних наук 05.13.05 – Елементи й пристрої обчислювальної техніки та систем управління, 1991р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри «Електричні станції», 1999 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», Завідувач кафедри «Електричні станції»
Перший опонент:	
Прізвище ім'я по батькові	Папаїка Юрій Анатолійович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 05.09.03 – Електротехнічні комплекси та системи, 2020 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри «Системи електропостачання», 2014 р.
Місце основної роботи, посада	Національний технічний університет "Дніпровська політехніка» (м. Дніпро), Завідувач кафедри «Електроенергетика»
Другий опонент:	
Прізвище ім'я по батькові	Шведчикова Ірина Олексіївна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 05.09.01 – Електричні машини і апарати, 2012 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Прилади», 2013 р.
Місце основної роботи, посада	Київський національний університет технологій та дизайну (м. Київ), професор кафедри «Комп'ютерна інженерія та електромеханіка»

Наголошуємо, що після видачі здобувачеві цього висновку забороняється вносити зміни до тексту дисертації!