

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



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова вченої ради НТУ «ХПІ»  
почесний ректор, д.т.н., проф.

*Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ*  
Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

«25» 10 2020 р.

**ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА  
ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

Тема дисертації:	Визначення профілю соленоїдів для створення імпульсних магнітних полів за допомогою аналітичних розв'язків задач аналізу
Здобувач:	Петренко Микита Павлович

**Висновок підготовлено рецензентами:**

проф. каф. загальної електротехніки, д.т.н., проф. <i>посада, науковий ступінь, вчене звання</i>	<i>[Signature]</i> <i>підпис</i>	Володимир БОЛЮХ <i>ПІБ</i>
проф. каф. електроізоляційної та кабельної техніки, д.т.н., проф. <i>посада, науковий ступінь, вчене звання</i>	<i>[Signature]</i> <i>підпис</i>	Ганна БЕЗПРОЗВАННИХ <i>ПІБ</i>

Харків, 2020 р.

## 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, 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.

Підстава для проведення попередньої експертизи дисертації – пункт 15 Протоколу засідання вченої ради НТУ «ХПІ» № 4 від 03.07.2020 р.

## 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 **unicheck.com**;
- копії наукових публікацій здобувача із зазначенням вихідних даних відповідних видань.

### **3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ**

#### **3.1. Наукова новизна дисертації**

3.1.1. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, що виконана у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, яка спрямована на розв'язання важливої науково-прикладної задачі - розробці методу визначення профілів масивних соленоїдів, що застосовуються у магнітно-імпульсній обробці металевих заготовок для отримання сильних імпульсних магнітних полів, за допомогою аналітичних розв'язків задач аналізу магнітного поля, що утворюється струмами елементарної форми.

#### **3.1.2. Наукова новизна отриманих результатів:**

- уперше для визначення форми одновиткового масивного соленоїда, що забезпечує заданий розподіл імпульсного магнітного поля на циліндричній металевій поверхні заготовки при магнітно-імпульсній обробці, застосовано функцію Гріна;

- уперше запропоновано апроксимацію складного криволінійного контуру масивного соленоїда контуром багатокутника, що дозволило суттєво спростити його проектування та виготовлення;

- отримало подальший розвиток застосування функцій Гріна для визначення профілів масивних соленоїдів, що забезпечують заданий розподіл плоскомеридіанного або плоскопаралельного магнітного поля на плоскій поверхні металевої заготовки.

**3.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації** підтверджено участю здобувача у науково-дослідних роботах «Дослідження електрофізичних процесів при проектуванні та експлуатації установок традиційної та нетрадиційної високовольтової енергетики» (НДР №0116U000878) у 2016-2018 рр та «Дослідження нових енергоефективних методів обробки речовин, у тому числі води, з використанням

високовольтної техніки» (НДР №0118U001573) у 2018-2020 рр., в яких здобувач був виконавцем окремих розділів.

### **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 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017.

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

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 № 167 від 6 березня 2019 р. та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017.

### **3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам**

#### **3.4.1. Основні наукові і практичні результати досліджень**

опубліковані у період з жовтня 2016 року по січень 2020 року в 6 наукових працях, з них 5 статей в наукових фахових виданнях України (2 статті опубліковані у виданні, що включено до наукометричної бази Scopus) та одна стаття у науковому періодичному виданні Польщі, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку і Європейського Союзу (видання включено до наукометричних баз Web of Science та Scopus).

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

1. Коновалов О.Я., Михайлов В.М., Петренко Н.П. Решение задачи продолжения магнитного поля с цилиндрической поверхности при помощи функции Грина. *Технічна електродинаміка*. 2016. №5. С. 11-13.

(здобувачем визначено форму масивного одновиткового соленоїда, що забезпечує заданий розподіл індукції МП на циліндричній поверхні, за допомогою функції Гріна)

2. Mikhailov V.M., Petrenko M.P. Approximation of exact massive solenoid profile for generating pulsed magnetic field. *Технічна електродинаміка*. 2018. № 1. С. 13-16.

(здобувачем виконано апроксимацію криволінійного точного контуру профілю соленоїда багатокутником)

3. Михайлов В.М., Петренко М.П. Визначення профілю соленоїда для створення імпульсного магнітного поля на плоскій границі провідника. *Праці Інституту електродинаміки НАН України*. 2018. Вип. 50. С. 96-100.

(застосовано функції Гріна для визначення профілів масивних соленоїдів, що забезпечують заданий розподіл плоскомеридіанного магнітного поля на плоскій поверхні металевої заготовки).

4. Mikhailov V.M., Petrenko M.P. Inductor shape determination for electromagnetic forming of sheet workpieces. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2020. no. 1. pp. 74-77.

(застосовано функції Гріна для визначення профілів масивних соленоїдів, що забезпечують заданий розподіл плоскопаралельного магнітного поля на плоскій поверхні металевої заготовки).

5. Борцов А.В., Петренко М.П. Експериментальна перевірка методу визначення профілю масивного соленоїда, заснованого на використанні системи кільцевих провідників, *Вісник НТУ «ХП»*. Сер.: *Техніка та електрофізика високих напруг*. 2018. №36. С. 10-13.

(проведено експериментальне дослідження розподілів індукції магнітного поля, що створюється масивним соленоїдом, контур профілю якого було розраховано за допомогою запропонованого методу з подальшою апроксимацією багатокутником).

6. Петренко Н.П. О распределении импульсного тока в одновитковом массивном соленоиде сложного профиля. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика. 2019. № 1. С. 42-46.

(опублікована здобувачем без співавторів)

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи здобувача на окремих етапах дослідження, повною мірою відображають основні положення та висновки роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами.

#### **3.4.5. Повнота опублікованих результатів дисертації**

Матеріали дисертації були надані для широкого ознайомлення фахівцям, 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» №167 від 6 березня 2019 р.

#### **3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій:**

Дисертаційна робота Петренка Микити Павловича «Визначення профілю соленоїдів для створення імпульсних магнітних полів за допомогою аналітичних розв'язків задач аналізу» є завершеною науково-дослідною роботою, котра містить нові науково обґрунтовані результати, що мають істотне значення для 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 звіту 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 № 167 від 6 березня 2019 р..

## **4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях**

Результати досліджень доповідались та обговорювалися на:

- міжнародних симпозіумах «Проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» (SIEMA, Харків, 2016 – 2019 рр.);
- семінарах «Теоретична електротехніка» Наукової Ради з проблеми «Наукові основи електроенергетики» НАН України в ДУ «ІТПМ НАН України» (Харків, 2017 та 2019 рр.),
- XV Міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми сучасної електротехніки» (Київ, 2018 р.).

### **4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації**

Фаховий семінар для апробації дисертації проведено на засіданні кафедри інженерної електрофізики НТУ «ХПІ» 23 вересня 2020 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 інженерної електрофізики НТУ «ХПІ» та представники наукових

установ за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

За результатами фахового семінару для апробації дисертації дисертація здобувача Петренка Микити Павловича була рекомендована до захисту (Витяг з протоколу № 4 від 23 вересня 2020 р. засідання кафедри інженерної електрофізики НТУ «ХП»).

## **5. ВИСНОВКИ**

5.1. Дисертаційна робота є закінченою науково-практичною 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. Порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, само плагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не виявлено, про що свідчить аналіз звіту 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 №167 від 6 березня 2019 р. та положень Вимоги до оформлення дисертації, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №40 від 12.01.2017.

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 №167 від 6 березня 2019 р., дисертація здобувача схвалена до захисту.

### 5.5. Рекомендуємо наступний склад ради:

<b>Голова ради:</b>	
Прізвище ім'я по батькові	Коритченко Костянтин Володимирович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	доктор технічних наук, 05.09.13 – Техніка сильних електричних та магнітних полів, 2014 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	старший науковий співробітник, 05.09.13 – Техніка сильних електричних та магнітних полів, 2008 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», завідувач кафедри загальної електротехніки
<b>Перший рецензент:</b>	
Прізвище ім'я по батькові	Безпрозваних Ганна Вікторівна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук, 05.09.13 – Техніка сильних електричних та магнітних полів, 2010 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри електроізоляційної та кабельної техніки, 2012 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», професор кафедри електроізоляційної та кабельної техніки
<b>Другий рецензент:</b>	
Прізвище ім'я по батькові	Боллох Володимир Федорович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук, 05.09.01 – Електричні машини і апарати, 2004 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри загальної електротехніки, 2005 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», професор кафедри загальної електротехніки
<b>Перший опонент:</b>	
Прізвище ім'я по батькові	Плюгін Владислав Євгенович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук, 05.09.01 – Електричні машини і апарати, 2016 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри систем електропостачання та електроспоживання міст, 2018 р.
Місце основної роботи, посада	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (м. Харків), професор кафедри систем електропостачання та електроспоживання міст
<b>Другий опонент:</b>	
Прізвище ім'я по батькові	Грінченко Володимир Сергійович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Кандидат технічних наук, 05.09.05 – Теоретична електротехніка, 2013 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	-
Місце основної роботи, посада	Державна установа «Інститут технічних проблем магнетизму Національної академії наук України», (м. Харків), заступник директора з наукової роботи

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