

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії **Максим Ковальчук**, 1994 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2017 році Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» за спеціальністю «Прилади та системи точної механіки», працює на посаді молодшого наукового співробітника відділу № 80 «Зварювання пластмас» Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Матеріалознавство».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (м. Київ) від 13 листопада 2024 року № 144, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – **Леоніда Лобанова**, академіка НАН України, доктора технічних наук, професора, заступника директора з наукової роботи ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України.

Рецензентів:

- **Сергія Римаря**, доктора технічних наук, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника відділу № 56 «Фізика газового розряду та електротермії» Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.
- **Ігоря Зяхора**, кандидата технічних наук, старшого наукового співробітника, завідувача відділу № 26 «Стикового зварювання» Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України;

Офіційних опонентів:

- **Едуарда Лисенкова**, доктора фізико-математичних наук, професора, професора кафедри фізики та математики Чорноморського національного університету імені Петра Могили МОН України.
- **Володимира Долгошея**, кандидата фізико-математичних наук, доцента, доцента кафедри прикладної фізики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України.

на засіданні 14 січня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» на підставі прилюдного захисту дисертації «Структурутворення та властивості зварних з'єднань різнотипних поліетиленів і розробка технології ремонту поліетиленових трубопроводів», за спеціальністю 132 «Матеріалознавство».

Дисертацію виконано в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України (м. Київ).

Наукові керівники:

- **Максим Юрженко**, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, завідувач відділу № 80 «Зварювання пластмас».

- **Валерій Демченко**, доктор хімічних наук, старший дослідник, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, провідний науковий співробітник відділу № 80 «Зварювання пластмас».

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

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає у тому, що здобувачем:

1. Вперше розрахунковим шляхом встановлено що при зварюванні однозонним нагрівальним інструментом встик різнотипних поліетиленів ПЕ-63/ПЕ-80 і ПЕ-63/ПЕ-100 має місце нерівномірність температурних полів у зоні формування зварного з'єднання, а саме:

- при нагріванні комбінації ПЕ-63/ПЕ-80 різниця температур торців труб із ПЕ-80 і ПЕ-63 становить $\Delta=9...10^{\circ}\text{C}$ у момент закінчення процесу нагрівання при $t=75$ с, $\Delta=8...9^{\circ}\text{C}$ у момент з'єднання торців на початку стискання труб при $t=78$ с, і $\Delta=5...6^{\circ}\text{C}$ після охолодження при $t=200$ с;

- при нагріванні комбінації ПЕ-63/ПЕ-100 різниця температур торців труб із ПЕ-100 і ПЕ-63 становить $\Delta=10...11^{\circ}\text{C}$ у момент закінчення процесу нагрівання при $t=75$ с, $\Delta=9...10^{\circ}\text{C}$ у момент з'єднання торців на початку стискання труб при $t=78$ с, і $\Delta=7...8^{\circ}\text{C}$ після охолодження при $t=200$ с.

2. Вперше встановлено особливості аморфно-кристалічної структури зварних з'єднань різнотипних поліетиленів ПЕ-63/ПЕ-80 та ПЕ-63/ПЕ-100, які були отримані з використанням однозонного нагрівального інструменту та перебували в робочому середовищі протягом двох років. Виявлено зміну інтенсивностей дифракційних максимумів, які відповідають кристалографічним площинам з індексами (111) та (200) для зварних з'єднань ПЕ-63/ПЕ-100, які знаходились на повітрі та у ґрунті.

3. Виявлено зміни термомеханічної та теплофізичної поведінки зварних з'єднань різнотипних поліетиленів, які були отримані з використанням однозонного нагрівального інструменту. Проаналізовано температурні переходи склування та плавлення, а також процеси термоокислювальної деструкції у зварних з'єднаннях різнотипних поліетиленів.

4. Розроблено математичну модель процесу зварювання труб із різнотипних поліетиленів секційним (двозонним) нагрівальним інструментом, який створює теплові потоки різної інтенсивності крізь торці кожної з труб і забезпечує розплавлення однакового об'єму матеріалу, необхідного для формування симетричного грату у зварному з'єднанні. Розрахунковим шляхом визначено, що для зварювання ПЕ-63 та ПЕ-100 ця умова забезпечується при розташуванні ізоляції, яка відповідає температурі максимуму теплоємності (138°C), на однаковій відстані від торців в момент початку осадження труб.

Здобувач має 30 робіт, 2 розділи у монографіях, 1 з яких індексовано у міжнародній наукометричній базі «Scopus»; 12 статей, 2 з яких у виданнях, що індексуються у міжнародній наукометричній базі «Scopus», 16 публікацій у матеріалах міжнародних конференцій, зокрема:

1. **Maksym Kovalchuk, Maksym Iurzhenko, Valeriy Demchenko, Ihor Senchenkov.** The Investigation of the Welding Process of Different-Type Polyethylenes. Advances in Thin Films, Nanostructured Materials and Coatings, Lecture Notes in Mechanical Engineering / Ed. A.D. Pogrebnjak, V. Novosad. Springer Nature Singapore Pte Ltd. - 2019. - P. 225–233. (Scopus).

2. М.В. Юрженко, **М.О. Ковальчук**, В.Ю. Кондратенко, В.Л. Демченко, А.М. Пилипенко, К.Г. Гусакова, Г.В. Жук, В.С. Вербовський, О.В. Гопаченко, І.А.Гоцик. (2023). Вплив газових сумішей водню з метаном на експлуатаційні та теплофізичні характеристики поліетиленових труб діючих газорозподільних мереж України. Енерготехнології та ресурсозбереження. - 2023. - № 2. - С. 96–108. (Scopus).

3. **М.О. Ковальчук**, М. В. Юрженко, В. Л. Демченко, М. Г. Кораб, Р. В. Колісник. Якість та експлуатаційні характеристики зварних з'єднань труб із різнотипних поліетиленів. Автоматичне зварювання. - 2020. - № 1. - С.14–20.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 членів ради;

«Проти» – немає.

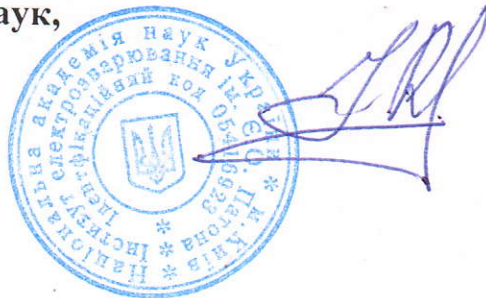
На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує **Ковальчуку Максиму Олександровичу** ступінь доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 132 «Матеріалознавство».

Відеозапис захисту дисертації додається.

**Голова разової спеціалізованої
вченої ради
академік НАН України
доктор технічних наук,
професор**

Леонід ЛОБАНОВ

**Учений секретар
ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України
кандидат технічних наук,
старший дослідник**



Ілля КЛОЧКОВ