

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

Разова спеціалізована вчена рада Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України прийняла рішення про присудження **Антіпін Євгену Валентиновичу** ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» на підставі прилюдного захисту дисертації «Технологія контактного стикового зварювання оплавленням залізничних рейок конверторного виробництва», за спеціальністю 132 «Матеріалознавство».

« 28 » вересня 2023 року

Антіпін Євген Валентинович, 1988 року народження, громадянин України.

Освіта вища: закінчив у 2011 році Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» МОН України за спеціальністю «Зварювальні установки».

31 жовтня 2021 року закінчив аспірантуру Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Дисертацію виконано в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

**Науковий керівник – Зяхор Ігор Васильович**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу № 26 «Стикового зварювання» Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Здобувач має 28 робіт, з яких 15 статей в фахових наукових виданнях України та періодичних виданнях інших держав, в тому числі 2 статті у виданнях інших держав та 1 стаття в журналі, який входить до наукометричної бази «SCOPUS», 1 патент України, 12 публікацій у матеріалах міжнародних конференцій, зокрема:

1. Kuchuk-Yatsenko, S., Rudenko, P., Gavrish, V., Didkovsky, A., Antipin, Y. та Ziakhor, I. (2020). Operational control as a means of the evaluation of quality of welded connections for flash-butt welding of modern high-strength steels. *Science and Innovation*. 16, P.72–78. (Scopus).

2. Kuchuk-Yatsenko, S., Shvets, V., Didkovsky, A., Rudenko, P., Antipin, E. (2016). Flash-butt welding of high-strength rails. *Mining – Informatics, Automation and Electrical Engineering*. (528), P. 40–47.

3. Зяхор, І., Антіпін, Є., Дідковський, О., Кавуніченко, О., Левчук, А., Шило, Ю., Truska Yan. (2023). Сучасні технології зварювання залізничних рейок (огляд). *Автоматичне зварювання*. (5), С. 5–17.

**У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради:**

**Позняков Валерій Дмитрович**, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, оцінка позитивна без зауважень.

**Новомлинець Олег Олександрович**, доктор технічних наук, доцент, оцінка позитивна із зауваженнями.

Із тексту підрозділу 1.4 немає однозначного розуміння, вимоги якого із нормативних документів розглядалися як визначальні при оцінці зварних з'єднань залізничних рейок, виконаних КСЗО.

У розділі 2 не описано яким чином оцінювали наявність та розмір допустимих дефектів у зламі з'єднання після примусового руйнування стиків.

У підрозділі 3.1, можливо, недостатньо повно наведено причини відмінності у значенні теплового коефіцієнта корисної дії (ККД) при безперервному і пульсуючому оплавленні рейок.

У підрозділі 4.1 наведено результати досліджень мікроструктури основного металу (ОМ) рейок К76Ф і R350НТ, зокрема виявлені неметалічні включення типу сульфідів заліза і марганцю, карбонітриди ванадію. При аналізі мікроструктури зварних з'єднань вказаних рейок (підрозділ 4.1) бажано було навести інформацію про можливу трансформацію цих включень у зоні з'єднання внаслідок термодіформаційного впливу процесу КСЗО.

У підрозділах 4.3.1 і 4.3.2 виявлено зони зниження твердості у з'єднаннях рейок К76Ф і R350НТ, але не наведено даних про причини цього явища, мікроструктуру металу рейок у цих зонах та можливість впливати на величину зниження твердості технологічними засобами.

Із тексту розділу 5 не зовсім зрозуміло, чи забезпечує розроблена система керування можливість активного контролю процесу КСЗО, тобто здатність корегувати величину енерговкладення в залежності від зовнішніх факторів.

**Чвертко Євгенія Петрівна**, кандидат технічних наук, доцент, оцінка позитивна із зауваженнями.

1. У роботі не наведені узагальнюючі данні (наприклад, у розділі 4 – за результатами дослідження мікроструктури та механічних характеристик, у розділі 5 – стосовно взаємозв'язку між моделями окремих стадій процесу), що ускладнює сприйняття матеріалу.

2. На графіках розподілу твердості для різних сталей (рис. 4.18 та 4.24) помітно, що відрізняється не тільки значення твердості власне зварного стику, але й розкид максимального та мінімального її значень у зоні термічного впливу. Однак за текстом роботи незрозуміло, яким чином така відмінність впливатиме на експлуатаційні характеристики виробу.

3. У роботі, зокрема у розділі 4, наявні посилання на стандарти, які втратили чинність в Україні (ГОСТ 8233-56, ГОСТ 1778-70, ГОСТ 1779-70, ГОСТ 5639-82)

4. У тексті дисертаційної роботи місцями відсутня уніфікація термінів, наприклад «оплавлення» як назва процесу і як назва розплавленого металу, «припуск на оплавлення» як сумарне вкорочення деталей за цикл зварювання і як переміщення рухомої деталі в часі (зокрема на рис 3.15) застосовується термін «якісне (бездефектне) зварне з'єднання» (розділи 3.2, 3.4), однак з урахуванням критеріїв, наведених в табл. 1.7 «якісне» і «бездефектне» не є тотожними поняттями. За текстом дисертації присутні технічні та друкарські помилки, зокрема стосовно одиниць вимірювання. (стор. 63, 130, 132).

**Гайворонський Олександр Анатолійович**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, оцінка позитивна без зауважень.

1. У роботі не наведений діапазон допустимих відхилень інших керованих параметрів КСЗО, окрім тих що наведені в таблиці 4.10 (с. 133), та не вказано з якою точністю здійснювалось їх вимірювання.

2. У тексті дисертаційної роботи місцями відсутня уніфікація термінів (це стосується, наприклад, словосполучень «зварне з'єднання», «швидкість охолодження» та ін.), є посилання на стандарти EN 14587-2:2009 та ТУ У 27.1-40075815-002:2016 на зміну яким існують більш сучасні.

3. На деяких зображеннях мікроструктур відсутній масштабний відрізок (рис. 4.2, 4.4, 4.5, 4.6).

4. Згідно фізики процесу КСЗО, при різних методах (пульсуючий та безперервний метод) оплавлення одночасно виникає різна кількість елементарних контактів які оплавляються, не зрозуміло, яким чином це було враховано при математичному моделюванні процесу КСЗО.

5. На рисунках, що ілюструють розподіл твердості в зварних з'єднаннях, зокрема рейок К76Ф (рис. 4.18) і R350НТ (рис. 4.24), використано різні діапазони зміни значень твердості, що ускладнює сприйняття інформації.

**Кушнарьова Ольга Сергіївна**, кандидат технічних наук, старший дослідник, оцінка позитивна із зауваженнями.

1. У дисертаційній роботі доцільно було б надати більш розширене розшифрування прийнятих символів та скорочень. Це б облегшило сприйняття матеріалів.

2. В таблицях 4.1, 4.2 представлений максимальний та мінімальний вміст основних хімічних елементів в основному металі рейок сталей К76Ф та R350НТ де відсутні значення деяких елементів (Cr, Al, S, P, V), а при визначені хімічного складу ОМ рейок в різних окремих ділянках значення даних елементів наведені. Некоректно представлені результати в таблиці.

3. На графіках зі значенням мікротвердості рисунків 4.18, 4.24 не дуже зрозуміло де значення мікротвердості в шві, зоні термічного впливу та основного металу.

4. На графіках значень мікротвердості рисунків 4.18, 4.24 спостерігається різке падіння значення мікротвердості, із тексту не дуже зрозуміло чим обумовлено падіння мікротвердості в даній ділянці.

5. В розділі 4 не вистачає загальної таблиці з результатами досліджень структурних параметрів для досліджуваних сталей, щоб облегшило сприйняття результатів дослідження.

6. В роботі вказано, що «матові плями», які є ділянками з переважно крихким руйнуванням, не відповідають нормативним вимогам, якщо мають загальну площу більше 15 мм, але за результатами досліджень не зрозуміло який відсоток даних «матових плям» від загальної площі зламу, є критичним і не відповідає нормативним вимогам.

7. В розділі 4 представлені результати фрактографічних досліджень поверхонь зламу для зварного з'єднання з рельсової сталі К76Ф після випробувань на статичний поперечний згин, а для сталі R350НТ вони відсутні. Вважаю, було б краще представити дані результати для покращення сприйняття роботи.

8. По стилю написання та подачі матеріалу робота справляє гарне враження, однак у тексті іноді зустрічаються друкарські помилки та неточності.

**Результати голосування:**

- «За» – 5 членів ради;  
«Проти» – немає;  
Утримались – немає.

**РАЗОВА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВЧЕНА РАДА  
ІНСТИТУТУ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ім. Є.О. ПАТОНА НАН УКРАЇНИ**

**УХВАЛИЛА:**

1. Дисертація Антіпіна Євгена Валентиновича на тему «Технологія контактного стикового зварювання оплавленням залізничних рейок конверторного виробництва», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» є завершеним самостійним науковим дослідженням і відповідає вимогам «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261; «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 р. № 44.

2. Присудити Антіпіну Євгену Валентиновичу ступінь доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 132 «Матеріалознавство».

3. Рішення разової спеціалізованої вченої ради затвердити і передати до Науково-організаційного відділу ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України.

4. Науково-організаційному відділу підготувати Наказ про видачу Антіпіну Євгену Валентиновичу диплома доктора філософії та додатка до нього європейського зразка.

**Голова разової спеціалізованої  
вченої ради  
член-кореспондент НАН України,  
доктор технічних наук,  
старший науковий співробітник**

**Валерій ПОЗНЯКОВ**

Учений секретар Інституту  
електрозварювання ім. Є.О. Патона НАНУ  
к.т.н.

