

УКРАЇНСЬКА НАУКА НА СВІТОВІЙ АРЕНІ ЗВАРЮВАННЯ. ПІДСУМКИ РОБОТИ 79-ї ЩОРІЧНОЇ АСАМБЛЕЇ МІЖНАРОДНОГО ІНСТИТУТУ ЗВАРЮВАННЯ

Щорічна Асамблея Міжнародного інституту зварювання (International Institute of Welding, IIW) є одним із найавторитетніших світових науково-технічних форумів у галузі зварювання та споріднених технологій, матеріалознавства й адитивного виробництва. Уже понад сім десятиліть цей захід об'єднує провідних учених, інженерів, представників промисловості, професійних асоціацій та освітніх установ для обговорення сучасних досягнень науки, визначення перспектив розвитку галузі, координації діяльності міжнародних технічних комісій і розвитку професійного співробітництва. У 2026 р. черговим місцем зустрічі світової зварювальної спільноти став австрійський Зальцбург. 79-та щорічна Асамблея IIW і Міжнародна конференція зі зварювання та з'єднання відбулися 12–17 липня 2026 р. на базі Salzburg Congress. Захід зібрав близько 1000 учасників із 51 країни світу, серед яких були представники академічної науки, університетів, науково-дослідних установ, промисловості, національних зварювальних товариств, органів сертифікації та державних організацій. Масштаб Асамблеї ще раз підтвердив особливу роль IIW як глобальної платформи, де наукові ідеї безпосередньо перетинаються з промисловими потребами, міжнародними стандартами, професійною освітою та практикою застосування нових технологій.

Зальцбург – центр світової зварювальної науки. Програма 79-ї Асамблеї була надзвичайно насиченою. Протягом шести днів відбувалися засідання Генеральної Асамблеї IIW, керівних органів, технічних комісій та робочих груп, професійні дискусії, спеціалізовані заходи, міжнародна конференція, зустрічі молодих фахівців, виставкова програма та численні заходи для міжнародного професійного спілкування.

За своєю суттю Асамблея IIW є значно більшою, ніж традиційна наукова конференція. Значна частина її роботи відбувається у технічних комісіях і робочих групах. Загалом працювало до 19 паралельних сесій, що дозволило одночасно охопити широкий спектр наукових і технологічних напрямів. Саме тут фахівці з різних країн обговорюють результати досліджень, порівнюють наукові підходи, аналізують нові технології, формують міжнародні рекомендації та визначають напрями подальшої роботи. Тому участь у такому заході для науковця – це не лише можливість представити власну доповідь. Це – можливість безпосередньо впливати на міжнародний професійний діалог, отримувати експертну оцінку власних результатів, знаходити партнерів для майбутніх досліджень і розуміти, у якому напрямі розвивається світова технологічна думка.



Урочисте відкриття 79-ї щорічної Асамблеї та Міжнародної конференції IIW

79-та Асамблея вкотре продемонструвала, що сучасне зварювання вже давно вийшло за межі традиційного уявлення про технологію з'єднання металевих виробів. Сьогодні це – складна міждисциплінарна галузь, що поєднує фізику та хімію матеріалів, механіку, цифрове моделювання, робототехніку, штучний інтелект, адитивне виробництво, неруйнівний контроль, управління якістю та сучасні системи професійної підготовки.

Особливу увагу в межах Асамблеї було приділено розвитку цифрових технологій, автоматизації, новим матеріалам, адитивному виробництву та інтеграції інтелектуальних методів у виробничі процеси. Саме ці напрями дедалі більше визначають майбутнє зварювальної галузі.

Міжнародна конференція: адитивне виробництво як технологія майбутнього. Окремою складовою 79-ї Асамблеї стала Міжнародна конференція ІІW, яка відбулася 17 липня та була присвячена темі «Metal Additive Manufacturing: Materials, Processes and Component Performance» – «Металеве адитивне виробництво: матеріали, процеси та експлуатаційні характеристики компонентів». На конференції було представлено 87 технічних доповідей, у яких провідні фахівці оприлюднили результати новітніх досліджень у сфері адитивного виробництва металів. Вибір тематики конференції є показовим.

Українська наукова школа зварювання у міжнародному науковому просторі. Для України участь у роботі ІІW має особливе значення. Попри складні умови, спричинені повномасштабною військовою агресією російської федерації, українські науковці продовжують брати активну участь у міжнародному науковому співробітництві, представляючи результати фундаментальних і прикладних досліджень, що виконуються в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (ІЕЗ).

Делегацію ІЕЗ на 79-й щорічній Асамблеї представляли учений секретар Інституту, к.т.н. Ілля Клочков, чл.-кор. НАН України Максим Юрженко, к.т.н. Сергій Шваб, Роман Селін та Святослав Мотруніч. Фахівці ІЕЗ взяли участь у роботі Генеральної Асамблеї, засіданнях технічних комісій, міжнародній конференції, професійних дискусіях і робочих зустрічах із представниками провідних наукових установ і професійних організацій світу.

Робота технічних комісій та представлення результатів наукових досліджень. Основний зміст роботи щорічної асамблеї ІІW традиційно зосереджується в діяльності технічних комісій. Вони об'єднують провідних учених і фахівців за окремими напрямками розвитку зварювання, споріднених технологій, матеріалознавства, контролю якості



Члени делегації ІЕЗ під час урочистого відкриття, зліва направо: Максим Юрженко, Сергій Шваб, Ілля Клочков

та інженерії конструкцій. Саме в межах цих комісій відбувається міжнародний обмін результатами досліджень, аналіз сучасних тенденцій розвитку технологій, формування рекомендацій щодо стандартизації та визначення перспективних напрямів подальших досліджень. Представники ІЕЗ взяли активну участь у роботі технічних комісій, представивши результати досліджень, що охоплюють сучасні напрями розвитку матеріалознавства, адитивних технологій, інженерії поверхні, забезпечення довговічності конструкцій та застосування цифрових методів моделювання технологічних процесів.

Доповідь Святослава Мотруніча та Іллі Клочкова була присвячена оцінюванню втомної довговічності зразків із титанового сплаву Ti-6Al-4V, виготовлених методом електронно-променевого плавлення. Отримані результати можуть бути важливими для проектування відповідальних конструкцій авіаційного, космічного та медичного призначення.

Чл.-кор. НАН України Максим Юрженко представив результати досліджень, спрямованих на створення нових кріогенних матеріалів для адитивного виготовлення біомедичних конструкцій. Ця тематика демонструє характерну для сучасної науки тенденцію до об'єднання різних дисциплін – матеріалознавства, адитивних технологій та біомедичної інженерії.

Ще одним із представлених українською стороною напрямів стали дослідження Сергія Шваба, присвячені розробленню технології формування корозійно- та жаростійких титанових покриттів методом TIG-наплавлення із застосуванням порошкових дротів, наповнених синтезованими карбідними композиціями.

Особливу увагу учасників привернула доповідь Романа Селіна, присвячена застосуванню методів штучного інтелекту для моделювання процесів

зварювання титанових сплавів. Цей напрям є одним із найдинамічніших у сучасному цифровому виробництві.

Таким чином, представлені українською делегацією дослідження фактично охопили кілька ключових технологічних трендів, які визначають розвиток сучасної зварювальної науки: нові матеріали, функціональні покриття, адитивне виробництво, оцінювання надійності та довговічності, цифрове моделювання та штучний інтелект. Це свідчить про те, що українська школа зварювання не обмежується традиційними технологічними напрямками, а й активно працює на перетині класичної зварювальної науки з новітніми цифровими та матеріалознавчими підходами.

Однією з найважливіших особливостей Асамблеї ПВ є те, що наукове спілкування не завершується після доповіді. Кожна презентація стає відправною точкою для професійної дискусії. Питання та коментарі фахівців із різних країн дозволяють отримати незалежну експертну оцінку результатів, побачити перспективи їхнього практичного використання та визначити напрями подальших досліджень. Саме в такому середовищі виникають нові міжнародні наукові контакти, формуються спільні дослідницькі ініціативи та закладається основа майбутніх міжнародних проєктів.

Для українських учених ця складова участі є особливо важливою. В умовах воєнного часу міжнародна наукова комунікація стає не лише засобом обміну знаннями, а й одним із механізмів збереження наукового потенціалу країни та підтримання її присутності у світовому науковому просторі. Представлені на Асамблеї результати продемонстрували, що українські наукові колективи продовжують працювати над актуальними фундаментальними та прикладними проблемами, а отримані результати відповідають сучасному рівню світової науки.

Приз імені Євгена Патона – символ міжнародного визнання української наукової школи. Однією з найбільш знакових подій 79-ї щорічної Асамблеї стала урочиста церемонія вручення міжнародних нагород ПВ. Особливе місце серед них традиційно посідає Приз імені Євгена Патона (Evgeny Paton Award) – нагорода, пов'язана з ім'ям видатного українського вченого, академіка Євгена Оскаровича Патона, засновника Інституту електрозварювання та одного з основоположників сучасної науки про зварювання.

Присудження цієї нагороди є важливим не лише як визнання конкретних науковців. Вона символізує міжнародне продовження наукової традиції, започаткованої Євгеном Патоном, та нагадує про

вагомий внесок української школи у формування сучасної науки про зварювання. У 2026 р. лауреатами Evgeny Paton Award стали професор Патрісіо Мендес (Університет Альберти, Канада), директор Canadian Centre for Welding and Joining, та професор Юнбін Лі (Шанхайський університет Цзяо Тун, Китай), директор Shanghai Key Laboratory of Digital Manufacturing for Thin-Walled Structures. Професор Патрісіо Мендес відомий дослідженнями у сфері фізики процесів зварювання, лазерних технологій, математичного моделювання та адитивного виробництва. Професор Юнбін Лі працює у сфері сучасних процесів зварювання та з'єднання, цифрового виробництва, роботизованих технологій та інтелектуальних виробничих систем.

Від імені ІЕЗ Приз імені Євгена Патона лауреатам урочисто вручив учений секретар Інституту Ілля Ключков.

Цей момент став одним із найбільш символічних для української делегації. Ім'я Євгена Патона продовжує бути частиною міжнародного наукового простору, а заснована на його честь нагорода щороку відзначає дослідників, які роблять вагомий внесок у розвиток світової зварювальної науки.

Від Зальцбурга – до нових міжнародних партнерств. Ще одним важливим результатом участі української делегації стали численні робочі зустрічі та професійні консультації з представниками міжнародних наукових і професійних організацій.

Особливе значення мала зустріч Іллі Ключкова, Максима Юрженка та Сергія Шваба з представниками American Welding Society (AWS) – однієї з провідних професійних організацій США у сфері зварювання та споріднених технологій. Під час зустрічі українська сторона представила основні напрями наукової діяльності Інституту, сучасні дослідження у сфері електронно-променевих, дугових та адитивних технологій, а також роботи, пов'язані із застосуванням цифрового моделювання та штучного інтелекту у зварювальному вироб-



Доповідь Святослава Мотруніча під час засідання технічної комісії ПВ

ництві. Представники AWS, у свою чергу, представили сучасні програми професійної підготовки та сертифікації персоналу, діяльності технічних комітетів, міжнародних конференцій та науково-видавничі проєкти Товариства. Сторони обговорили перспективи подальшого розвитку співпраці, участі українських фахівців у міжнародних заходах і можливості реалізації спільних науково-технічних ініціатив. Такі контакти мають стратегічне значення, оскільки дозволяють переходити від одноразової участі у міжнародному заході до формування довгострокових партнерств.

Асамблея як простір для формування майбутнього галузі. Особливої уваги заслуговує сама атмосфера 79-ї Асамблеї. ІІВ поєднує у межах одного заходу кілька рівнів професійної взаємодії. Тут зустрічаються вчені, які працюють над фундаментальними проблемами фізики матеріалів і процесів зварювання; інженери, які шукають рішення для конкретних виробничих завдань; представники промисловості, зацікавлені у впровадженні нових технологій, а також молоді науковці та студенти, які лише формують свою професійну траєкторію. Офіційна статистика 79-ї Асамблеї показує, що серед учасників було 504 професори, доктори, інженери та представники промисловості, а також 293 молоді професіонали та студенти. Ще 66 учасників були зареєстровані безпосередньо на Міжнародну конференцію. Така структура є важливою для розвитку науки. Досвідчені фахівці передають знання молодому поколінню, представники науки отримують інформацію про практичні потреби промисловості, а підприємства отри-

мують доступ до нових наукових розробок. Тому ІІВ фактично виконує функцію глобального комунікаційного майданчика, на якому формуються не лише наукові дискусії сьогодення, а й технологічні пріоритети наступних років.

Нова сторінка в історії ІІВ. 79-та Асамблея стала важливою подією й для самого ІІВ. Це була перша щорічна Асамблея, повністю спланована, організована та проведена безпосередньо ІІВ, за підтримки Австрійського організаційного комітету та Aristea International як професійного організатора конгресу. Водночас відбулася зміна керівництва організації. Президентство ІІВ перейшло до доктора Штефана Егерланда, який очолюватиме Інститут у 2026–2029 рр. Перед новим керівництвом стоять завдання подальшого розвитку міжнародної співпраці, підтримки інновацій, зміцнення професійної освіти та глобального поширення сучасних технологій зварювання і з'єднання. Для України важливо, що ІІВ залишається відкритою міжнародною платформою, у межах якої українські науковці можуть брати участь у професійному діалозі на рівних із колегами з провідних наукових центрів світу.

Зварювання – це не лише технологія, а й мистецтво. Характерною особливістю 79-ї Асамблеї стала також цифрова мистецька колекція ІІВ Welded Art Photographic Exhibition – «Shaping the Future» («Формуючи майбутнє»). Ініціатива Welded Art, започаткована у 2019 р., демонструє, що зварювання може бути не лише промисловою технологією, а й елементом творчості та культури.

Українська присутність як внесок у майбутнє світової науки. Участь ІЄЗ у 79-й щоріч-



Урочиста церемонія вручення Призу імені Євгена Патона лауреатам 2026 р.





Зустріч фахівців ІЕЗ із представниками American Welding Society

ній Асамблеї ІПВ підтвердила, що українська зварювальна наука залишається активною частиною світового науково-технологічного простору. Представлені дослідження охопили широкий спектр актуальних проблем – від створення нових функціональних матеріалів і покриттів до адитивного виробництва, оцінювання втомної довговічності титанових сплавів і використання штучного інтелекту для моделювання зварювальних процесів. Важливо, що ці напрями повністю відповідають тим тенденціям, які сьогодні визначають розвиток світової зварювальної науки. Саме тому участь українських учених у міжнародних заходах такого рівня має значення, що виходить далеко за межі окремої конференції. Це – можливість демонструвати результати українських досліджень, підтримувати наукові контакти, знаходити міжнародних партнерів, відкривати нові можливості для спільних проєктів і водночас зберігати та розвивати традиції української школи зварювання. Особливо важливо це в умовах воєнного часу. Продовження міжнародної наукової діяльності є свідченням стійкості української науки та її здатності не лише зберігати накопичений потенціал, а й створювати нові наукові результати.

Підсумовуючи результати 79-ї щорічної Асамблеї, можна констатувати, що участь української делегації була змістовною та результативною. Вона охопила представлення нових наукових розробок, активну роботу в технічних комісіях, участь у міжнародних дискусіях, розвиток професійних контактів, проведення двосторонніх зустрічей та

обговорення перспектив подальшого міжнародного співробітництва. Окремим символом міжнародного визнання української наукової школи залишається Приз імені Євгена Патона, вручення якого в Зальцбурзі вкотре продемонструвало продовження наукової традиції, започаткованої видатним українським ученим. Водночас нові контакти, зокрема з American Welding Society та іншими міжнародними організаціями, створюють основу для переходу від представлення результатів до реалізації спільних науково-технічних ініціатив.

Наступною важливою подією для світової зварювальної спільноти стане 80-та щорічна Асамблея ІПВ та Міжнародна конференція зі зварювання та з'єднання, яка відбудеться 18–23 липня 2027 р. в конференц-центрі Організації Об'єднаних Націй у Бангкоку, Таїланд.

Для української науки участь у таких заходах – це не лише можливість бути присутньою серед провідних світових наукових центрів. Це – можливість формувати майбутнє галузі разом із міжнародною спільнотою, представляти власні технологічні рішення, розвивати нові партнерства та продовжувати традицію, започатковану Євгеном Патonom.

79-та Асамблея в Зальцбурзі стала ще одним підтвердженням того, що українська наукова школа зварювання, попри надзвичайно складні обставини, залишається невід'ємною частиною світової наукової спільноти – зі своїми традиціями, сучасними дослідженнями, новими ідеями та баченням технологій майбутнього.

Ілля Ключков