

## 90 РОКІВ КАФЕДРИ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ

Кафедру зварювального виробництва створено у 1935 р. на механічному факультеті Київського політехнічного інституту за ініціативи академіка Євгена Оскарівича Патона. Її поява стала відповіддю на потребу промисловості у фахівцях нового типу – інженерах, здатних працювати з новими принципами електрозварювання, які саме тоді набували системного промислового значення. Вже у 1938 р. відбувся перший випуск 17 інженерів, а за три роки було підготовлено понад 100 спеціалістів.

Методологічні засади, закладені Євгенієм Оскарівичем Патонам, стали стрижнем підготовки інженерних кадрів: поєднання теоретичної та практичної складових, підпорядкування змісту навчання реальним вимогам розвитку зварювального виробництва, опора на сучасні досягнення науки і техніки, а також висока вимогливість до інженерної культури студента. Ці підходи повністю відповідають ідеї, яку Євгеній Оскарівич висловлював з перших років: підготовка інженера має виховувати здатність думати технологічно, а не лише повторювати формули.

З перших десятиліть свого існування кафедра тісно співпрацювала з Інститутом електрозварювання (ІЕЗ) АН УРСР, створеним у 1934 р. У навчальному процесі брали участь провідні фахівці ІЕЗ та КПІ: В.І. Дятлов, В.В. Шeverницький, А.М. Сидоренко, Ф.Є. Сороковський, І.П. Трочун, Н.В. Пінес, Г.К. Блавдзевич, М.М. Борт. Саме у цей час остаточно сформувався та зміцнів профіль спеціальності, за якою здійснювалася підготовка фахівців, – «Обладнання і технологія зварювального виробництва».

З початком війни в 1941 р. КПІ було евакуйовано до Ташкента, навчальний процес тимчасово припинився. Після повернення до Києва у 1944 р.



Покладання квітів з нагоди 150-річчя від дня народження Євгена Оскарівича Патона

кафедру було відновлено, відбудовано лабораторну базу, а у 1947 р. здійснено перший післявоєнний випуск.

У різні роки кафедру очолювали: Є.О. Патон (1935 – 1938), В.Л. Уласик (1938 – 1941), Г.І. Погодін-Алексєєв (липень – листопад 1944), І.П. Трочун (кінець 1944 – 1947; 1957 – 1967), М.М. Борт (1947), М.М. Гапченко (1947; 1972 – 1974), В.І. Дятлов (1967 – 1969), Б.С. Касаткін (1969 – червень 1972), І.Р. Пацкевич (1974 – травень 1989), В.М. Прохоренко (19.05.1989 – 26.03.2015), Л.А. Жданов (27.03.2015 – 31.08.2015). Окремо слід зазначити внесок академіка К.К. Хренова (1947–1957), який суттєво розширив науковий та освітній потенціал кафедри.

З вересня 2015 р. по теперішній час кафедру очолює професор, доктор технічних наук В.В. Квасницький.

Розвиток кафедри супроводжувався організаційним розширенням: у 1978 р. створено кафедру зварювального обладнання під керівництвом В.П. Черниша, а згодом С.К. Фомічова, а у 1991 р. – кафедру відновлення деталей машин, яку очолювали В.М. Духно, В.М. Корж, а також В.Д. Кузнецов, коли вона отримала назву кафедри інженерії поверхні. Обидві кафедри зберегли спадковий зв'язок з первинною школою та її методологією.

У 1975 р. на базі кафедри зварювального виробництва було відновлено самостійний зварювальний факультет, деканом якого став професор А.М. Сливінський, а з 2002 р. факультет очолює професор С.К. Фомічов.

З 1 липня 2020 р. зварювальний факультет припинив своє існування, а його три кафедри увійшли до складу новоствореного Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є.О. Патона (ІМЗ ім. Є.О. Патона). Згодом ці три кафедри були об'єднані в одну – кафедру зварювального виробництва.

За своєю сутністю новостворений інститут є сучасною формою учбово-науково-інноваційної організації, діяльність якої передбачає тісне співробітництво з Інститутами та установами Національної академії наук фізико-матеріалознавчого профілю та промисловими підприємствами. Основною ідеєю створення нового інституту є не звичайне об'єднання трьох, безумовно найважливіших напрямків діяльності, а досягнення певного синергетичного ефекту, коли внаслідок взаємодії

окремих складових утворюється нова якість. Головною перевагою ІМЗ ім. Є.О. Патона є те, що наукові напрями діяльності кафедр охоплюють усі етапи життєвого циклу продукції на базі найсучасніших технологій – від розробки нових матеріалів із заданими характеристиками до створення деталей і конструкцій на їх основі та вирішення проблем утилізації.

Кафедра зварювального виробництва готує бакалаврів, магістрів і докторів філософії зі спеціальності «Прикладна механіка» за освітньо-професійними та освітньо-науковими програмами «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій», які успішно пройшли акредитацію Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.

Велика увага на кафедрі приділяється навчально-методичній роботі. Освітні дисципліни забезпечуються підручниками, монографіями, посібниками, підготовленими викладачами кафедри. Зважаючи на безпекові вимоги, за умов воєнного стану доводиться застосовувати змішане навчання, поєднуючи проведення очних практичних і лабораторних занять безпосередньо в навчальних корпусах КПІ з дистанційними лекціями. При цьому використовуються сертифіковані дистанційні курси дисциплін із доступом здобувачів вищої освіти до електронних навчальних ресурсів на платформах Moodle і Google Classroom.

Науково-дослідна робота проводиться на кафедрі з моменту її заснування. Наукові напрями формувалися у тісному взаємозв'язку з ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, за участю провідних учених інституту та особисто академіка Бориса Євгеновича

Патона. Його участь сприяла розвитку матеріально-технічної бази, підготовці наукових кадрів кафедр вищої кваліфікації та визначенню стратегічних напрямів розвитку галузі.

Перший, найстаріший напрям – технологія та металургійні процеси при електродуговому зварюванні, започаткований для дослідження фізико-хімічних процесів у зварювальній електричній дузі і зварювальній ванні, створення нових зварювальних матеріалів і пошуку підходів попередження тріщино- та пороутворення. За багаторічну історію кафедри робота за цим напрямом дозволила визначити шляхи запобігання крихкості зварних з'єднань нержавяких сталей та методи попередження втрати стійкості під час зварювання тонкостінних листових конструкцій, розробити безфтористі плавлені флюси для зварювання сталей загального призначення активованим дротом, розширити уявлення щодо кінетики легування зварювальної ванни через флюс і розробити плавлені флюси та технологію наплавлення у потоці флюсу. Активно досліджуються особливості структурно-фазових перетворень у нержавяких і високоміцних сталях, сплавах алюмінію та нікелю, під час зварювання модульованим струмом із синергетичним регулюванням параметрів дугового розряду, розроблюються математичні моделі плавлення електродного металу для оптимізації режимів зварювання.

Другий напрям – напруження й деформації при зварюванні. Застосовується скінченно-елементне моделювання зварювальних напружень, деформацій та переміщень у зварних конструкціях. Розроблено прилади та створено технології неруйнівного контролю залишкових зварювальних напружень у конструкціях різного типу.

Третій напрям – дифузійне зварювання та паяння металів, сплавів і композиційних матеріалів. Розробляються математичні моделі термодифузійних процесів, технології з керованим напружено-деформованим станом, досліджується вплив високоенергетичних потоків на структуру та властивості матеріалів.

В останнє десятиріччя на кафедрі сформовано наукову школу «Фізико-хімічні і термодифузійні основи зварювання і споріднених процесів», у рамках якої, крім традиційних наукових напрямів, розвиваються напрями, пов'язані з оборонною тематикою. З 2015 р. дану школу очолює доктор технічних наук, професор В.В. Квасницький.

За плідної співпраці з ЦНДІ Озброєння та військової техніки Збройних Сил України, Національним університетом оборони, в інтересах



Частина підручників та монографій, виданих останнім часом викладачами кафедри

оборонних підприємств України розроблено технологію виготовлення секцій захисних протикумулятивних екранів стільникової конструкції з модифікованими наплавленням та плазмовою обробкою поверхнями робочих елементів, розроблено та впроваджено технологічні рекомендації щодо зварювання броньових сталей під час виготовлення броньових протиккульових складальних одиниць для військових гусеничних та колісних машин.

Розвиваються розрахункові методи теплових полів та напружено-деформованого стану при зварюванні, термодинамічні розрахунки й математичне комп'ютерне моделювання окислювально-відновлювальних та інших металургійних реакцій між рідиною і газовою фазами в реакційній зоні зварювання під флюсом. Досліджується вплив зварювальних теплових, термомеханічних процесів на структуру, технологічну міцність, якість металевих і композиційних матеріалів при зварюванні та адитивних технологіях. Розробляються процесно-орієнтовані моделі координації зварювальних робіт і ризик-орієнтовані плани вибіркового контролю.

Фінансування наукових досліджень здійснюється з держбюджету, за рахунок міжнародних проєктів, вітчизняних грантів, коштів підприємств і організацій.

Співробітники кафедри беруть активну участь у міжнародних проєктах. Наразі кафедра співпрацює з провідними науковими установами Китаю, Польщі, Чехії, Словаччини та Німеччини. Кафедра бере участь у підготовці спільних заявок за програмами Erasmus+, NATO SPS, Horizon Europe. Наразі йдуть перемовини про співпрацю з закладами Великої Британії та Португалії.

Результати наукових досліджень узагальнюються в монографіях, дисертаціях, публікуються в наукових виданнях, доповідаються на наукових конференціях.

Кафедра організовує і проводить один раз на два роки велику міжнародну конференцію «Інноваційні технології та інжиніринг у зварюванні і споріднених процесах PolyWeld». Також щорічно проводиться студентська конференція на якій студенти, співробітники та аспіранти доповідають результати своїх наукових досліджень.

Співробітники кафедри нагороджені Українськими та закордонними престижними преміями й нагородами, такими як: Державна премія України в галузі освіти, премія Президента України для молодих вчених, відзнака International Institute of Welding. Завідувача кафедри

проф. В.В. Квасницького нагороджено золотим почесним знаком Federacja Stowarzyszen Naukowo-Technicznych Naczelna Organizacja Techniczna SEKCJA WYCHOWANKOW POLITECHNIKI KIJOWSKIEJ. Доцент кафедри зварювального виробництва Є.П. Четверко стала лідеркою премії «Українська правда 100 – Сила жінок 2025 року».

Для відсічі російської агресії четверо співробітників кафедри долучились до лав збройних сил України. Увесь колектив кафедри допомагає нашим воїнам, за можливості закриває наявні потреби захисників разом з іншими кафедрами ІМЗ ім. Є.О. Патона, Благодійним фондом підтримки ЗСУ «Київський політехнік», партнерськими установами: ПрАТ «ПЛАЗМАТЕК», ТОВ «ЗАВОД ДОНМЕТ», ПрАТ «ДЗЗУ ІЕЗ ім. Є.О.ПАТОНА» тощо.

До наукових досліджень залучаються студенти, які навчаються в магістратурі за освітньо-науковою програмою «Прикладна механіка».

Кафедра готує наукові кадри в рамках аспірантури за освітньо-науковою програмою підготовки докторів філософії «Прикладна механіка». У наукових дослідження та підготовці дисертацій аспірантів традиційно допомагають наші давні партнери: ПрАТ «ПЛАЗМАТЕК», Центр колективного користування науковим обладнанням «Матеріалознавство тугоплавких сполук та композитів», ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, ТОВ «КОРПОРАЦІЯ «УКРСПЕЦТЕХНОЛОГІЇ» та ТОВ «НВЦ «ПЛАЗЕР». З трьома останніми партнерами на кафедрі створено спільну навчально-наукову лабораторію.

Лабораторії кафедри постійно оновлюються сучасним обладнанням для проведення лабораторних робіт, оснащуються новими комп'ютеризованими установками для проведення науково-дослідних робіт зі зварювання нових матеріалів, наплавлення, напилення, адитивних технологій. Велику допомогу кафедрі в оснащенні лабораторій надають відомі фірми – ТОВ «Фроніус Україна», ТОВ «Бінцель Україна ГМБХ», ПрАТ «ДЗЗУ ІЕЗ ім. Є.О. ПАТОНА» та інші, в яких успішно працюють наші випускники. Студенти часто відвідують ці установи, ознайомлюючись з найсучаснішими розробками в галузі зварювального устаткування.

На кафедрі створено Центр підготовки персоналу Міжнародного інституту зварювання (МІЗ), який є акредитованим Навчальним центром МІЗ з підготовки міжнародних сертифікованих фахівців-зварників за програмами підготовки: міжнародного інженера (IWE), міжнародного технолога



Невелика частина нагород, грамот та дипломів, які отримали студенти кафедри

(IWT), міжнародного інспектора (IWI). Центр забезпечує підвищення рівня підготовки не лише бакалаврів, магістрів та аспірантів кафедри та інших інженерних підрозділів КПП ім. Ігоря Сікорського, а й дипломованих фахівців підприємств і організацій, що працюють у галузі зварювання.

Студенти кафедри мають можливості навчатися за програмою подвійного диплома в Університеті ім. Отто-фон-Герике в місті Магдебург (Німеччина).

Багато славних сторінок в історію кафедри вписали її студенти. Вони є постійними учасниками Всеукраїнських студентських олімпіад зі зварювання, на яких отримували високі нагороди. Наші студенти регулярно займають призові місця на Всеукраїнських конкурсах наукових робіт. На кафедрі створені та плідно працюють студентські гуртки Smart Art, де займаються художнім зварюванням, і Smart Tech, де проводять роботи з композитними матеріалами і досліджують технології 3D-друку.



Колектив кафедри зварювального виробництва, 2025 р.

На кафедрі в різні роки навчалось багато студентів з Китаю, В'єтнаму, Ірану, Польщі, Куби, Угорщини, Болгарії, Азербайджану та інших країн.

За 90 років кафедра підготувала понад десять тисяч висококваліфікованих спеціалістів. Багато наших випускників стали видатними діячами науки, у тому числі академіками та членами-кореспондентами НАН України. Багато випускників обіймали й обіймають високі керівні посади в промисловості, як в Україні, так і за її межами.

На базі кафедри зварювального виробництва й кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій створено спеціалізовану вчену раду Д26.002.15 з присудження наукового ступеня доктора наук. Головою спеціалізованої ради є завідувач кафедри зварювального виробництва проф. В.В. Квасницький, вчений секретар – д.т.н. професор кафедри зварювального виробництва В.М. Пащенко.

Як майбутня перспектива розвитку матеріально-технічної бази на кафедрі разом з нашими партнерами ПрАТ «ПЛАЗМАТЕК» планується створити Науково-інноваційний центр «Спільний центр Плазма Портал». Для місця розташування центру обрано внутрішній двір навчального корпусу №23, який згідно з уже розробленим будівельним проектом планується переробити у триповерховий інноваційний центр. Основні завдання центру: розвиток науково-технічного співробітництва, реалізації спільних освітньо-наукових програм рівня PhD, забезпечення інтеграції наукового й науково-педагогічного потенціалу, сприяння в реалізації навчальної, практичної та наукової складових освітніх програм.

Відзначаючи славетний 90-річний ювілей, колектив кафедри зварювального виробництва ставить задачу підвищити якість підготовки випускників-фахівців, які будуть адаптовані для подальшої роботи як у сфері науки, так і в промисловості. Підготовка повинна здійснюватися в межах великих науково-технічних і науково-виробничих проектів, які реалізуватимуться кафедрою спільно з науково-дослідними інститутами Національної академії наук України, у першу чергу з ІЕЗ Є.О. Патона НАН України, та з провідними промисловими підприємствами. Завдяки цьому навчання відбуватиметься із залученням провідних науковців країни та в максимально наближених до реального виробництва умовах.

*І.А. Владимирський, В.В. Квасницький, В.Л. Коваленко,  
О.А. Слівінський, Є.П. Чертко, В.П. Бойко*