

УДК621.791(092) + 623.438.3.002

## КЕРУВАННЯ РОЗВИТКОМ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРБНИЦТВА ЗА УЧАСТЮ ІНСТИТУТУ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ім. Є.О. ПАТОНА

**Корнієнко О.М.**, канд. техн. наук, д-р істор. наук  
(Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона)

*Уряд СРСР займався удосконаленням форм керування промисловістю. Розробки Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона впроваджувалися по постановам уряду країни. 55 років тому ІЕЗ ім. Є.О. Патона був затверджений Головною організацією СРСР по зварюванню з дорученням: координувати роботу підприємств, науково-дослідних і конструкторських установ, а також здійснювати інші заходи, пов'язані з розвитком зварювальної техніки. Під головуванням Б.Є. Патона було створено Наукову раду.*

**Ключові слова:** історія техніки, промисловість СРСР, зварювальне виробництво, управління виробництвом, постанова Ради Міністрів СРСР, виставка досягнень народного господарства СРСР, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

У 1929 р. російський і радянський мостобудівник академік Всеукраїнської академії наук (ВУАН, тепер – Національна академія наук України) Є.О. Патон перейнявся ідеєю застосувати при будівництві мостів замість клепки - зварювання. У першому - третьому десятиліттях ХХ століття зварювання металів виконувалася вручну і застосовувалася в основному для ремонту та виготовлення конструкцій, що не зазнають динамічних навантажень. У СРСР, США, Великій Британії, Франції та ряді інших країн розгорталися наукові дослідження, розширювалося впровадження у промислове виробництво [1, 2].

Потреба в прогресивних технологіях зварювання в СРСР посилилася з курсом на індустріалізацію країни. Керівництвом країни були прийняті постанови про створення Всесоюзного автогенного комітету, матеріально-технічної бази виробництва зварювального устаткування і матеріалів та ін. [3]. Є.О. Патон, встановивши, що наукових основ розрахунку зварних конструкцій ще немає, вирішив сам зайня-

тися проблемами зварювання. Ні в СРСР, ні за кордоном не було установ, які змогли б об'єднати і вирішити весь комплекс проблем, що виникають на шляху подальшого розвитку нових методів сполучення.

2 травня 1929 р за пропозицією Є.О. Патона президія ВУАН приймає рішення про створення електрозварювальної лабораторії [4]. Вчений-мостобудівник вперше у світі розробив комплексну програму розвитку зварювання. Обсяг планових науково-дослідних і виробничих замовних робіт швидко розширювався. Діяльність Є.О. Патона «працювала» на престиж академії – керівництво країни чекало від вчених вагомого внеску в економічний розвиток. 3 січня 1934р. Радою народних комісарів УРСР було прийнято рішення про створення Інституту електрозварювання (ІЕЗ) – першої в світі спеціалізованої науково-дослідної конструкторської організації в галузі зварювального виробництва [5]. Директором і науковим керівником інституту був призначений Є.О. Патон. В інституті організовані відділи: науково-

дослідний, зварювального обладнання, зварних конструкцій, виробнича база.

21 березня 1936 р. вийшов наказ Народного комісара важкої промисловості №485 «Про розвиток застосування зварювання в паровозобудуванні», який відкривав широку дорогу зварюванню в найбільш складній на той час галузі машинобудування. Наказ по Народному комісаріату важкої промисловості №869 від 23 травня 1936р. «Про розвиток автоматичного зварювання», в якому, крім іншого, відзначалися «успіхи Інституту електрозварювання Академії наук УРСР», були намічені заходи щодо розвитку зварювального виробництва [6].

Розробка нової техніки, по можливості більш високого рівня, ніж закордонні прототипи, була в центрі особливої уваги керівництва країни і всіляко підтримувалася. 8 травня 1935 р., виступаючи перед випускниками МММІ ім. М.Е. Баумана, «тов. Орджонікідзе заявив, що машина, яка є сьогодні досягненням, завтра може бути причиною нашого відставання, якщо ми не будемо працювати над її вдосконаленням. Ця заява є бойовою програмою роботи нашої промисловості. Техніка, технічні досягнення повинні розвиватися безперервно, над цим завданням вчені повинні працювати в першу чергу» [7, с.5].

До початку 1939 р. в ІЕЗ була створена вітчизняна технологія автоматичного дугового зварювання під шаром флюсу конструкційних сталей. Швидкість автоматичного зварювання перевищувала в 10 разів швидкість зварювання ручників-стахановців при стабільно високій якості шва [8]. Є.О. Патон продемонстрував нову технологію першому секретареві ЦК компартії України Н.С. Хрущову, той негайно доповів про видатного досягненні «підшефних» українських академіків до Москви [9].

20 грудня 1940 р. ЦК ВКП (б) і Раднарком СРСР видали постанову про

впровадження швидкісного зварювання на двадцяти найбільших заводах країни. Є.О.Патон призначався Державним Радником з машинобудування, йому доручалося керувати виконанням цієї постанови із збереженням керівництва Інститутом електрозварювання. На нього поклали обов'язки начальника відділу зварювання Центрального науково-дослідного інституту технології машинобудування [1].

На початку липня 1941 р. у зв'язку з нападом Німеччини та її сателітів РНК СРСР і Політбюро ЦК ВКП(б) прийняв постанову «Про виробництво броні і танків КВ» і «Про збільшення випуску танків, артилерійських тягачів і танкових дизелів на III-IV квартали 1941 р.» [10]. У лютому 1941 р. на XVIII Всесоюзній конференції ВКП(б) було прийнято «Рішення про збільшення випуску оборонної продукції». 9 червня 1941 р. була опублікована розгорнута програма перебудови економіки країни на воєнний лад [10]. ІЕЗ за пропозицією Є.О. Патона був евакуйований на Урал, в Нижній Тагіл і розміщений на території "Уральвагонзавода" [11]. Незабаром в Нижній Тагіл прибуло 600 вагонів з обладнанням та фахівцями Харківського заводу № 183 – Харківського паровозобудівного заводу. У конструкторському бюро останнього в кінці 1930-х років був створений середній танк Т-34, а в цехах було налагоджено його виробництво. Був сформований Уральський танковий завод (УТЗ) і в найкоротші терміни розгорнуто виробництво танків. Корпусні цеху Уральського танкового, Сормовського, Челябінського та інших танкових заводів країни були завалені броньовими плитами – не вистачало висококваліфікованих зварювальників-ручників. Бронекорпуси як в СРСР, так і в США, Німеччині та інших країнах з'єднували багатощаровими швами ручного дугового зварюванням.

6 листопада 1941р. І.В. Сталін на засіданні Московської Ради депутатів

трудящих, оцінюючи ситуацію, що склалася на початку війни, зокрема зазначив: «Інша причина тимчасових невдач нашої армії полягає в нестачі у нас танків і почасти авіації ... Наші танки за якістю перевершують німецькі танки ... Але танків у нас все ж у кілька разів менше, ніж у німців, ... німці виробляють значно більше танків, бо вони мають тепер у своєму розпорядженні не тільки свою танкову промисловість, але й промисловість Чехословаччини, Бельгії, Голландії, Франції» [11, с.76].

У нижньому Тагілі в результаті наполегливої праці бригада технологів ІЕЗ і УТЗ, створеному на базі Харківського танкового заводу № 183, до початку 1942 р. розробила технологію швидкісного автоматичного зварювання броньових сталей [12]. Продуктивність автоматичного зварювання виявилася в 10 разів вище, ніж ручного зварювання. Зварювальними автоматами могли управляти учні ремісничих училищ. Тільки на Уральському танковому заводі було вивільнено 250 зварювальників. У лютому 1942 року нарком танкової промисловості В.О. Малишев видав наказ про впровадження автоматичного зварювання в промисловість. До кінця 1943 р. ІЕЗ встановив на заводах танкопрому 50 апаратів для автоматичного зварювання. Щорічний випуск важких і середніх танків, і самохідних гармат на заводах країни досяг 30000 [13]. Всього за роки війни в Радянському Союзі було випущено 102857 танків і САУ. Автоматами зварили 4000000 метрів шва, було зекономлено 5000000 кіловат-годин електроенергії [22]. «До самого кінця війни в країнах Європи не спромоглися розробити автоматичне зварювання танкової броні, а в США така технологія з'явилася тільки в 1944 році» [13].

У травні 1944 року ІЕЗ повернувся до Києва. Конверсія високоефективної «військової» технології – автоматичного зварювання під флюсом для

«громадського» застосування стала основним завданням інституту. Є.О. Патон зосереджує зусилля колективу на вирішенні проблем відновлення і розвитку народного господарства країни. До кінця 1944 р. автоматичне зварювання під флюсом було впроваджено на 12 великих підприємствах України. 9 червня 1947 р. Рада Міністрів СРСР прийняла постанову «Про розширення застосування в промисловості автоматичного електрозварювання під шаром флюсу». У найближчі півтора року потрібно було впровадити 670 зварювальних автоматів на 111 заводах країни. Були виділені необхідні фонди, заплановано відкриття нових зварювальних кафедр у вузах, курсів підготовки робітників. ІЕЗ ім. Є.О. Патона доручалося науковий та організаційний супровід всіх зварювальних робіт в країні [14].

В умовах економічної та інформаційної блокади холодної війни радянські зварювальники змогли вперше в світі створити нові високопродуктивні технології та вирішити організаційні завдання відбудови промисловості. В цей же час створюються нові індустріальні способи зварювання труб магістральних трубопроводів, негабаритних резервуарів, доменних комплексів. До середини 1950-х років в Україні була відновлена гірничо-металургійна та паливо-енергетична промисловість [15]. Обсяг виробництва зварних конструкцій в Радянському Союзі в 1958 р. становив 5,9 млн. т. Тільки в 1946-1958 рр. впровадження автоматичного зварювання дозволило вивільнити для інших галузей виробництва понад 30 тис. висококваліфікованих робітників. За темпами розвитку, рівню розробок і масштабами застосування дугового автоматичного і напівавтоматичного зварювання під флюсом Радянський Союз випередив інші країни.

У 1953 році ІЕЗ ім. Е.О. Патона очолив Борис Євгенович Патон.

У 1958 р Постановою ЦК КПСС і Ради Міністрів СРСР інститут був визначений Головною організацією по зварюванню в країні. Йому доручалося: координувати роботу підприємств, науково-дослідних і конструкторських установ в галузі зварювання, організувати впровадження нових економічних технологій зварювання і зварних конструкцій, а також здійснювати інші заходи, пов'язані з розвитком зварювальної техніки в СРСР [16]. 23-24 лютого 1959 р. відбулося перше засідання Ради з координації науково-дослідних робіт у галузі зварювання, до складу якого увійшли 85 провідних фахівців у галузі зварювальної науки і техніки, зварювального виробництва, організовано 15 комісій з окремим напрямком. У наступні роки права та обов'язки Головної організації уточнювалися, додавалися нові.

Червневий Пленум ЦК КПРС 1959 р. намітив створення спеціалізованих зварювальних заводів в різних регіонах країни [15].

12 липня 1960 р. в Москві відкрилася виставка «Впровадження передової зварювальної техніки в народне господарство СРСР». На ВДНГ у павільйоні «Машинобудування» та прилеглий території на площі понад 6 тис. кв. метрів розмістилося більше тисячі експонатів. За масштабами демонстрації розвитку зварювального виробництва в окремій країні експозиція не мала собі рівних у світі. Експонати переконливо доводили, що за 15 років в умовах економічної та інформаційної блокади в СРСР вперше в світі були створені новітні технологічні процеси, обладнання, раціональні зварні конструкції, організована автоматизація складально-зварювальних, наплавочних та інших робіт. Незабаром десятки провідних Західноєвропейських компаній, фірм США, Японії звернулися з проханням щодо продажу обладнання, ліцензій і

«ноу-хау». Оригінальні технології і конструктивні рішення, знайдені і розроблені в Радянському Союзі, послужили основою для створення техніки нового покоління.

13 липня 1960 р. на пленумі ЦК КПРС з доповіддю «Зварювання, його значення в промисловості та будівництві і перспективи подальшого розвитку» виступив Б.С. Патон [17]. У 1961 р. в СРСР було запроваджено державне планування найважливіших науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт і введена державна статистична звітність по зварюванню. Цю роботу очолював Державний комітет з науки і техніки СРСР (ДКНТ). У 1963 р. в ГКНТ було створено Наукову раду з проблеми «Нові процеси зварювання і зварні конструкції» під головуванням Б.С. Патона. Було сформовано робоче бюро.

Наукова та Координаційна ради в роботі спиралися на діяльність секцій, які об'єднували провідних спеціалістів країни в галузі зварювальної науки, техніки і виробництва, у тому числі головних зварників великих підприємств. За безпосередньої участі ІЕЗ ім. Е.О. Патона Координаційна і Наукова ради здійснювали систематичний контроль за ходом виконання завдань науково-технічної програми «Розробити нові способи зварювання металів, сплавів та інших матеріалів», що передбачала виконання близько 280 комплексних тем. Наукова та Координаційна ради підтримували ділові зв'язки з більш ніж 600 організаціями країни.

Уже в перший рік були підготовлені десятки документів для директивних органів СРСР. Вони були використані Радою Міністрів СРСР при складанні плану розвитку народного господарства на 20 років; встановлені звітності по зварювальному виробництву; розроблені постанови про підготовку фахівців та ін. На щорічній Об'єднаній сесії Наукової та Координаційної рад заслуховувалися доповіді

по найважливіших напрямках зварювальної науки і техніки, суміжних і споріднених технологій, затверджувалася план найважливіших науково-дослідних, проектно-конструкторських і технологічних робіт. Величезне значення для розвитку зварювального виробництва мали загальносоюзні, республіканські і регіональні конференції та наради зі зварювання, що їх проводила Координаційна рада спільно з міністерствами, відомствами та підприємствами країни. Одним з основних завдань діяльності Координаційної ради стало надання технічної допомоги промисловості [15, 18].

Рада Міністрів СРСР неодноразово видавала постанови з розвитку та впровадження досягнень зварювання і споріднених технологій. Діяльність Координаційної ради по зварюванню, Наукової ради ГКНТ СРСР з проблеми «Нові процеси зварювання і зварні конструкції» сприяла планомірному, збалансованому і комплексному розвитку зварювальної науки, техніки і зварювального виробництва, широкомасштабного впровадження прогресивних технологій в економіку всіх регіонів Союзу РСР. Обсяг виробництва зварних конструкцій в СРСР в 1958 р. становив 26,5 млн. т, а в 1989 р. досяг 80 млн. т, випуск зварювального устаткування за цей період збільшився з 82 тис. одиниць до 342 тис. одиниць, а обсяг наплавочних робіт зріс майже в чотири рази. Рівень механізації та автоматизації зварювальних та наплавних робіт в 1989 р. перевищив 60% [19].

Одним з факторів, що забезпечили успішну діяльність ІЕЗ, а за тим і роботу організацій, вузів, заводів у складі Координаційної ради СРСР і країн РЕВ, слід вважати раціонально обґрунтоване програмно-цільове планування і системно-цільову організацію колективної діяльності по вирішенню основних актуальних проблем зварювального виробництва за єдиним

стратегічним задумом і системно узгодженими взаємопов'язаними програмами. ІЕЗ ім. Є.О. Патона як організатор і керівник цієї діяльності, контролював і пропонував оригінальні ефективні рішення проблем та ідеї, що працюють на випередження.

Так само була організована робота з вирішення проблем виробництва високоякісних матеріалів. Б.Є. Патон як керівник Комісії Академії наук СРСР організував комплексну роботу багатьох спеціалізованих організацій. Більш того, саме в ІЕЗ за пропозицією Б.Є. Патона під його науковим керівництвом вперше в світі було створено обладнання і технології виробництва високоякісних металів і сплавів з керованими наперед визначеними властивостями. Головними чинниками швидкого і успішного просування створення були: 1) науковий доробок, практичний досвід створення в ІЕЗ нових зварювальних та споріднених технологій; 2) достатня простота конструкції печей; 3) велика подібність з технологіями традиційної електрометалургії; 4) доступність вихідних матеріалів та ін. Вже в середині 1950-х років почала формуватися нова галузь виробництва високоякісного металу – спеціальна електрометалургія. Завдяки цьому новому напрямку діяльності ІЕЗ ім. Є.О. Патона потрібний метал отримали авіаракетобудування, ядерна енергетика, суднобудування та інші галузі, вироби яких працюють в екстремальних умовах, високим навантаженням, перепадах температур, в агресивних середовищах.

Висновки:

1. Керівництво СРСР починаючи з середині 1920-х років займалося удосконаленням форм керування промисловістю, зокрема, неодноразово приймало постанови, що були направлені на розвитку зварювального виробництва. Вказувалося, що технічні досягнення повинні розвиватися безпе-

ривно, над цим завданням вчені повинні працювати в першу чергу.

2. 2 травня 1929 р. за пропозицією академіка Є.О. Патона в складі ВУАН створено Лабораторію електрозварювання. Вчений-мостобудівник вперше у світі розробив комплексну програму розвитку зварювального виробництва. Обсяг планових науково-дослідних і виробничих замовних робіт швидко розширювався.

3. 3 січня 1934 р. Радою Народних Комісарів УРСР прийнято рішення про створення Інституту електрозварювання (ІЕЗ) – першої в світі спеціалізованою науково-дослідною конструкторської організації в галузі технологій з'єднання, затвердив директором і науковим керівником інституту Є.О. Патона.

4. У 1936 р. вийшли накази Народного комісара важкої промисловості про застосування зварювання в машинобудуванні, про розвиток автоматичного зварювання, в якому, крім іншого, відзначалися успіхи Інституту електрозварювання Академії наук УРСР.

5. 20 грудня 1940р. ЦК ВКП (б) і Раднарком СРСР видали постанову про впровадження розробленого під орудою Є.О.Патона автоматичного дугового зварювання на двадцяти найбільших заводах країни. Є.О.Патону доручалося керувати ви-

конання цієї постанови.

6. 9 червня 1947 р. Рада Міністрів СРСР прийняла постанову «Про розширення застосування в промисловості автоматичного електрозварювання під шаром флюсу». У найближчі півтора року потрібно було впровадити 670 зварювальних автоматів на 111 заводах країни; ІЕЗ ім. Є.О. Патона доручався науковий та організаційний супровід всіх зварювальних робіт в країні.

7. У 1958 р. Постановою ЦК КПСС і Ради Міністрів СРСР інститут був визначений Головною організацією по зварюванню в країні. Йому доручалося: координувати роботу підприємств, науково-дослідних і конструкторських установ в галузі зварювання, організувати впровадження нових економічних технологій зварювання і зварних конструкцій, а також здійснювати інші заходи, пов'язані з розвитком зварювальної техніки в СРСР.

8. У 1961 р. в СРСР було введено державне планування найважливіших науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт і введена державна статистична звітність по зварюванню. Цю роботу очолював Державний комітет з науки і техніки СРСР (ДКНТ), де було створено Наукову раду під головуванням Б.Є. Патона.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Чеканов А.А.* Евгений Оскарович Патон. – Киев : Наук, думка, 1979.
2. *Корниенко А.Н.* История сварки. XV – середина XX вв. – Киев: «Феникс», 2004. – 212с.
3. *Постановление* Президиума Высшего совета народного хозяйства СССР №37 от 17 января 1931 г. // Автогенное дело. – 1931. – №2. – С. 4.
4. *Центральний науковий архів НАН України*, ф 1, оп. 1, д. 350, л 66.
5. *Онопrienко В.И., Кистерская Л.Д., Севбо П.И.* Евгений Оскарович Патон.– Киев: Наук. думка, 1988.– 240 с.

6. *Патон Е.О.* Современное положение автоматической сварки в СССР, Автогенный работник.– 1937 – № 1.
7. *Рабинович И.Я.* Проблемы научно-исследовательской работы и литературы по сварке// Автогенное дело. – 1936. – №2. – С.4-7.
8. *Патон Е.О.* Автоматическая сварка – Голым электродом под слоем флюса. – Харьков, 1940. – 32 с.
9. *Патон Е.О.* Воспоминания. – К.: Гослитиздат Украины, 1955.
10. *История* второй мировой войны. 1939-1945. М.; Воениздат,

1974. – Т.3. –455с.

11. *Сталин И.В.* Сочинения. – Т. 15. – М.: Издательство “Писатель”, 1997. С. 71–83.

12. *Патон Е.О.* Скоростная автоматическая сварка под слоем флюса. 3-е изд. – М.; Л.: Машгиз, 1942. – 110 с.

13. *Патон Б.Е.* Развитие автоматической электросварки под флюсом за годы войны. – Электричество. – 1945. – № 3. – с. 3-5.

14. *Симонов Н.С.* Военно-промышленный комплекс СССР в 1920-1950 годы: темпы экономического развития, структура, организация производства и управления. – М.: , 1996. -753с.

15. *Сварка в СССР.* Том 1. Сварочное производство. – М.: Наука, 1981. – 493 с.

16. *Чеканов А.А.* История автоматической электросварки. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 159 с.

17. *Патон Б.Е.* Современная сварочная техника. Киев – Москва: Машгиз. –1957. – 100 с.

18. *Патон Б.Е.* Наука техника прогресс. / Отв. ред. акад. Г.А. Николаев : Изд-во «Наука». – М.: 1987. – 413 с.

19. *Народное хозяйство СССР в 1989 г.*; Статистический ежегодник (ЦСУ СССР). – М.: Статистика, 1990. – 651с.

**Корниенко А.М.** Управление развитием сварочного производства с участием Института электросварки им. Е.О. Патона. Правительство СССР занималось совершенствованием форм управления промышленностью. Разработки Института электросварки им. Е.О.Патона внедрялись по постановлениям правительства страны. 55 лет назад ИЭС им. Е.О.Патона был утвержден Главной организацией СССР по сварке, ему поручалось: координировать работу предприятий, научно-исследовательских и конструкторских учреждений, а также осуществлять другие мероприятия, связанные с развитием сварочной техники. Под председательством Б.Е.Патона был создан Научный совет.

**Ключевые слова:** история техники, промышленность СССР, сварочное производство, управление производством, постановление Совета Министров СССР, выставка достижений народного хозяйства СССР, Институт электросварки им. Е.О.Патона

**Kornienko A.M.** Management of welding production development with participation of Paton Electric welding institute. The Soviet government was engaged in improving form of management industry. Development of Paton Electric welding institute regulations introduced by the government. 55 years ago Paton Electric welding institute was approved by the main organization of the USSR on welding instructions, coordinate the work of enterprises, research and development institutions, and conduct other activities related to the development of welding equipment. Under the chairmanship of Boris Paton was established Scientific Council.

**Keywords:** history of technology, industry USSR, welding production, production management, the resolution of the Council of Ministers, the exhibition of achievements of the USSR, Paton Electric Welding institute