

УДК 625.1 (09)

О.М. КОРНІЄНКО, доктор історичних наук,
провідний науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»,
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна,
<https://orcid.org/0000-0001-5784-0930>,
e-mail: korney38@i.ua

А.С. ЛИТВИНКО, доктор історичних наук,
провідний науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»,
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-5321-2969>,
e-mail: litvinko@ukr.net

О.Г. ЛУГОВСЬКИЙ, кандидат історичних наук,
старший науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»,
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна,
<https://orcid.org/0000-0001-7644-5995>,
e-mail: lug1951alexandr_grigoristorikna@ukr.net

АКАДЕМІК АН УРСР К.К. ХРЕНОВ — ВЧЕНИЙ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ТА ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ (До 125-річчя від дня народження)

Відображено основні моменти життя та діяльності Костянтина Костянтиновича Хренова, визначного вченого та організатора науки в галузі металургії та зварювального виробництва, а також історії науки й техніки, академіка АН УРСР (1945), члена Президії АН УРСР (1953—1961), голови Відділу АН УРСР (1954—1964), члена-кореспондента АН СРСР (1953), автора понад двохсот наукових праць і двадцяти винаходів, 125 років від дня народження якого виповнилося 25 лютого 2019 р. Проаналізовано науковий доробок К.К. Хренова, який розробив низку технологій та засобів електрозварювання, зокрема дугове зварювання та різання металів під водою, застосоване при віднов-

© КОРНІЄНКО О.М., ЛИТВИНКО А.С., ЛУГОВСЬКИЙ О.Г., 2019

ленні мостів і ремонті суден, холодне зварювання тиском, газопресове зварювання, плазмове різання, зварювання чавуну та дефектоскопію зварних з'єднань, джерела електроживлення для дугового й контактного зварювання, керамічні флюси, електродні покриття. Науковець відомий розробкою інноваційних технологій — це холодне, магнітне, мікроконденсаторне зварювання, газове та плазмове різання металів. Особливе значення для науково-технічного прогресу має створення підводного зварювання. Підводним електричним зварюванням під час війни та в післявоєнний період було відремонтовано тисячі кораблів, мостів, портових конструкцій.

У 1945 р. Є.О. Патон запросив К.К. Хренова в Інститут електрозварювання на посаду свого заступника з науки. У 1945—1948 та 1963—1975 рр. вчений був завідувачем відділу Інституту електрозварювання АН УРСР, 1948—1952 — Інституту будівельної механіки АН УРСР, 1952—1963 — Інституту електротехніки АН УРСР, 1947—1958 професором Київського політехнічного інституту.

К.К. Хренов був також одним із засновників системи освіти в галузі зварювання, вихователем інженерних і наукових кадрів, серед його учнів — 50 докторів і кандидатів наук.

На основі віднайдених архівних документів показано роль академіка АН УРСР К.К. Хренова у становленні та розвитку досліджень з історії науки і техніки в Україні та СРСР, а також у створенні об'єднань професійних істориків науки і техніки, зокрема Українського відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки, головою якого він став.

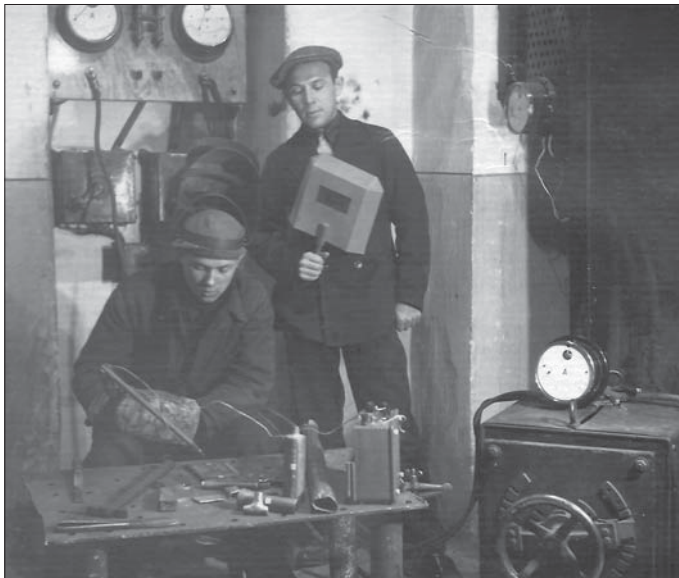
Ключові слова: зварювальне виробництво, інноваційні технології, історія науки й техніки, Українське відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки.

25 лютого 2019 р. виповнилося 125 років від дня народження Костянтина Костянтиновича Хренова — спеціаліста в галузі металургії і зварювання металів, доктора технічних наук (1940), академіка АН УРСР (1945), члена Президії АН УРСР (1953—1961), голови Відділу АН УРСР (1954—1964), члена-кореспондента АН СРСР (1953), автора понад двохсот наукових праць і двадцяти винаходів, відомого історика техніки. Вчений розробив низку технологій та засобів електрозварювання, зокрема дугове зварювання та різання металів під водою, застосовне при відновленні мостів і ремонті суден, холодне зварювання тиском, газопресове зварювання, плазмове різання, зварювання чавуну та дефектоскопію зварних з'єднань, джерела електроживлення для дугового й контактного зварювання, керамічні флюси, електродні покриття. Водночас К.К. Хренов вів педагогічну роботу, став одним із організаторів підготовки інженерів-зварювальників, серед його учнів — 50 докторів і кандидатів наук. Приділяв значну увагу вивченню історії науки й техніки, створенню об'єднань професійних істориків науки і техніки, зокрема організував і очолив Українське відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки.

К.К. Хренов народився 1894 р. у Боровську, нині Калузька обл. РФ. Батько майбутнього науковця, викладач міського училища, дружив із К.Е. Циолковським, який викладав там математику. У 1911 р. Костянтин закінчує училище та завдяки ґрунтовній підготовці вступає до Петербурзького електротехнічного інституту. Електрохімічне відділення інституту він закінчує 1918 р. і цього ж року приїздить до Уфи, де працює на залізниці, завідувачем електростанції та в комісії з електрифікації, бере участь у організації курсів техніків. У 1921 р. Петроградський електротехнічний інститут запросив К.К. Хренова на роботу, і до 1925 р. вчений викладав на кафедрі загальної хімії [1–6].

В цей період у промислово розвинених країнах зварювання поступово витісняло клепку. Радянський уряд відряджає молодих фахівців на стажування у провідні фірми та підприємства США, Франції, Німеччини, Великобританії. К.К. Хренов півроку вивчав зварювання у Німеччині, 1923 р. разом з інженерами В.П. Нікітіним (майбутній академік АН СРСР) і О.О. Алексеевим (майбутній член-кореспондент АН СРСР) розпочав створення електрозварювального устаткування на заводі «Електрик». Згодом завод перетворився на потужне підприємство, а Конструкторське бюро — на Всесоюзний науково-дослідний інститут електрозварювального обладнання.

У 1925 р. К.К. Хренова було переведено до Москви, де продовжилася його інтенсивна багатопланова робота з організації зварювального виробництва. З 1928 по 1947 рік вчений працював у Московському інституті інженерів залізничного транспорту та водночас у 1931–1946 рр. — у Московському вищому технічному училищі (1933–1946 — завідувач кафедри



К.К. Хренов в лабораторії, завод «Електрик», Ленінград, 1925 р.

зварювання). У Московському інституті інженерів залізничного транспорту К.К. Хренов організує зварювальну лабораторію, створює та очолює кафедру зварювання, розробляє спеціальний курс зварювання.

1928 р. у Харкові відбувся Перший Всеукраїнський з'їзд з питань електрозварювання, на якому К.К. Хренов виступав з доповіддю та брав участь у обговореннях [7]. У 1931 р. він став одним із засновників навчального Московського зварювального комбінату (МЗК) (де завідував кафедрою технології дугового зварювання), Всесоюзного наукового інженерно-технічного товариства зварників, а також галузевих часописів «Автогенна справа» (нині «Зварювальне виробництво») та «Зварювальник». 1932 р. отримав звання професора.

З 1933 р. кафедру МЗК перевели в Московський механіко-машинобудівний інститут ім. М.Е. Баумана, К.К. Хренов очолив її та створив навчальну дослідницьку лабораторію. У лабораторіях московських вузів учений проводить дослідження з численних аспектів зварювального виробництва, зокрема властивостей електричної дуги в умовах зварювання, результати яких використано при створенні зварювальних матеріалів і джерел живлення [8—11]. Наприклад, К.К. Хренов розробив новий тип трансформаторів для промисловості, електродні покриття та термітні суміші, удосконалив конструкцію контактних машин і дефектоскопів. У 1938—1939 рр. К.К. Хренов, С.Т. Назаров і А.І. Чистяков створили технологію автоматичного дугового зварювання під роздробленим електродним покриттям.

1932 р. К.К. Хренов вперше у світі запропонував ручне дугове зварювання та різання виробів, що знаходяться безпосередньо у воді (тобто зварювання «мокрим способом»). Перша ж його публікація була одразу перевидана в США і Японії, з 1933 р. К.К. Хренов став членом Американського зварювального товариства. Підводним електричним зварюванням під час війни та в післявоєнний період було відремонтовано тисячі кораблів, мостів, портових конструкцій [12—15]. Підводне зварювання та різання розвинуто в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона і застосовується при спорудженні трубопроводів, морських платформ тощо.

У 1945 р. Є.О. Патон запросив К.К. Хренова в Інститут електрозварювання (ІЕЗ) на посаду свого заступника з науки. У 1945—1948 та 1963—1975 рр. вчений був завідувачем відділу Інституту електрозварювання АН УРСР,



Генерал-директор тяги. Почесний залізничник



Дружній шарж «Вчений зварює під водою», газета «Известия», 1945 р.

на під флюсом і за короткий час створено проривні технології зварювання вертикальних швів, надшвидкісного зварювання труб, спорудження нафтових резервуарів, потокових ліній масових виробів. Автоматизація складально-зварювальних робіт при дуговому зварюванні під флюсом досягла максимуму. Майже несподівано було відкрито новий вид зварювання — електрошлакове зварювання, на основі якого створено електрошлаковий переплави і започатковано спеціальну електрометалургію [20].

У 1947 р. К.К. Хренов очолив кафедру зварювального виробництва Київського політехнічного інституту (КПІ), створив велику навчально-дослідну лабораторію, провів значну кількість досліджень, розробив нові технології, став фундатором наукової школи магнітного керування зварювальними процесами, яка діяла кілька десятиліть (Г.Б. Сердюк, О.М. Корнієнко, В.П. Черниш та ін.). Наприклад, 1948 р. К.К. Хренов розробив перший керамічний флюс К-1. Керамічні флюси перевершують плавлені флюси цих марок за стійкістю проти пір і не поступаються їм за пластичністю металу шва та стабільності його хімічного складу. У 1953 р. Ю.А. Юзвенко під керівництвом К.К. Хренова розробив спеціальні флюси для наплавлення штампів і металорізального інструменту. Разом із викладачами кафедри М.М. Бортом і А.Д. Котвіцьким створив конструкції різальних сопел з надзвуковою швидкістю витікання кисню, в результаті чого досягнуто високої якості розрізу сталей великої товщини при низькому тиску. Спосіб холодного зварювання, розроблений К.К. Хреновим зі співробітниками, широко використовувався у електротехнічному виробництві. Створене К.К. Хре-

1948—1952 — Інституту будівельної механіки АН УРСР, 1952—1963 — Інституту електротехніки АН УРСР, 1947—1958 — професором Київського політехнічного інституту. Він продовжує дослідження дугових зварювальних процесів [16—19]. Проте незабаром погляди Є.О. Патона та К.К. Хренова на стратегію розвитку зварювання розійшлися. Є.О. Патон вважав, що необхідно скористатися успіхами військового часу та максимально використовувати можливості автоматичного зварювання для відновлення промислового виробництва. К.К. Хренов пропонував проводити дослідження на далеку перспективу, розробляти технології на основі нових енергетичних джерел.

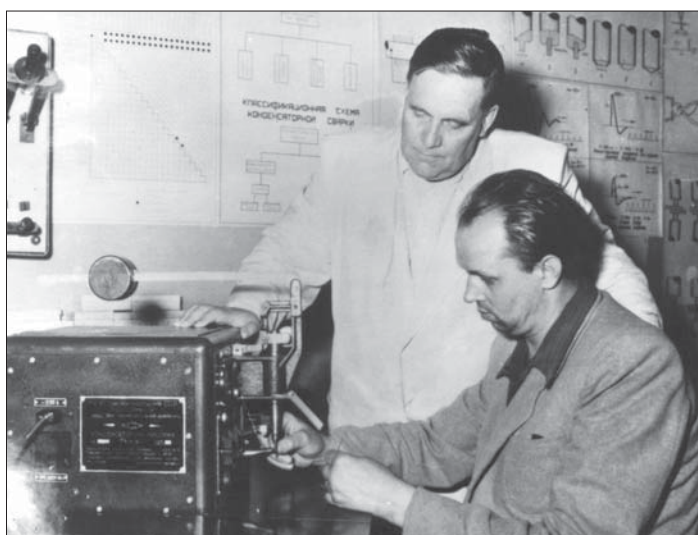
В ІЕЗ було розгорнуто фундаментальні дослідження процесів зварювання

новим з В.Е. Моравським конденсаторне зварювання дозволило вирішити проблему виготовлення мікродеталей з металів товщиною в десяті й соті частки міліметра, які застосовувалися у виробництві радіоапаратури, в електроніці та точній механіці. У цей період вчений видає кілька монографій, нові навчально-методичні посібники, публікує результати численних досліджень, отримує авторські свідоцтва [21—22].

Наприкінці 1950-х рр. К.К. Хренов та Е.М. Єсібян одними з перших в СРСР почали досліджувати повітряно-плазмове різання. Було вирішено проблему термічного різання будь-яких металів. К.К. Хренов і його співробітники розробили кілька способів зварювання: малоамперною дугою, мікроконтактної енергією розряду конденсатора. (В.Е. Моравський, Б.Й. Шнайдер та ін.). Холодне і магнітоімпульсне зварювання уможливило отримання таких сполук, які не вдавалося отримати іншими способами. Було вирішено проблему виготовлення унікальних виробів кріогенної техніки, електроніки, радіотехніки (П.І. Гурський, Ю.О. Корнієнко та ін.) [22]. Діапазон товщини металів, що обробляються за технологіями К.К. Хренова, становить від часток міліметрів до 1 м.

Ще одним аспектом наукової діяльності К.К. Хренова є дослідження, пропаганда та викладання історії науки й техніки. Відомо, що багато видатних учених були також істориками науки. Як правило, вони вивчали еволюцію наукової думки в пізні роки діяльності. Що стосується К.К. Хренова, історія зварювання знаходились в центрі його інтересів протягом усього життя починаючи з 1930-х рр.

Наприкінці 1920-х рр. керівництво СРСР усвідомило, що вивчення історії техніки сприятиме індустріалізації. У 1928 р. в харківських вузах В.В. Данилевський створює кафедри історії техніки. У 1932 р. в Ленінграді



К.К. Хренов у Інституті електродинаміки з В.Е. Моравським, 1962 р.



К.К. Хренов у Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона з Е.М. Есібяном, 1966 р.

було організовано Інститут історії науки і техніки АН СРСР, в наступному році — Комісію марксистської історії техніки. Розгортається викладання історії техніки у вищій школі, розробляються навчальні програми із загальної та галузевої історії техніки, курс історії техніки починають викладати в багатьох вузах.

Діяльність К.К. Хренова дала потужний імпульс розвитку історичних досліджень науки і техніки в Україні. Ймовірно, інтерес до історії техніки виник у вченого під час тримісячного відрядження до Німеччини [23]. Тут про винаходи дугового електрозварювання М.М. Бенардосом було опубліковано найбільше статей, німецькою мовою видано праці М.Г. Славянова.

Початок системних досліджень з історії зварювання в СРСР можна віднести до 1936 р., коли К.К. Хренов за зібраними та опрацьованими ним архівними документами підготував одну з перших докладних наукових біографій М.М. Бенардоса, 1938 р. — також наукову біографію М.Г. Славянова, подану в контексті історії винайдення дугового електрозварювання. 1939 р. вчений включив цей матеріал й у докторську дисертацію [24, 25]. Пізніше вийшли його статті з історії зварювання в збірниках, книгах.

Другий етап досліджень з історії зварювання стосується 1940-х рр., коли в СРСР розпочалося відстоювання пріоритетів наукових здобутків радянських вчених. У цей час К.К. Хренов надрукував доповнені біографії М.Г. Славянова та М.М. Бенардоса [26, 27].

У 1947 р. в СРСР розгорнулася кампанія з відновлення системи викладання історико-технічних дисциплін у навчальних закладах, вийшов наказ про викладання історії науки й техніки у вузах. К.К. Хренов — заступник директора КПІ у 1949—1952 рр. — організує викладання історії техніки; кафедра історії техніки під керівництвом професора А.Ю. Голян-Нікольського працювала в інституті з 1948 по 1958 рік. Багато випускників КПІ стали фахівцями в галузі історії науки і техніки, зокрема відомий історик техніки та наукознавець, член-кореспондент АН УРСР Г.М. Добров.

У збірнику «Розвиток науки на Україні за 40 років Радянської влади» (1957 р.) К.К. Хренов виклав історію зварювальної науки і техніки в УРСР. За його редакцією 1960 р. вийшла книга М.М. Матійка та Л.Д. Радунського «Розвиток дугового електрозварювання в СРСР (1917—1960 рр.)» [28], окремі розділи якої належали перу вченого. 1961 р. К.К. Хренов був у складі редколегії фундаментальної двотомної монографії «Зварювання в СРСР», брав участь у написанні історичних розділів про технології зварювання [29—31]. Під його керівництвом у видавництві АН УРСР вийшов збірник «Нариси з історії інститутів Відділу технічних наук» [5].

К.К. Хренов став однією з центральних фігур в організаційному й інституційному оформленні історії української науки в 1940—1970-х рр. Був членом Комісії з історії техніки Академії наук УРСР — з 11 березня 1949 р. [32], головою комітету Українського відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки — з 26 вересня 1958 р. [33]. На нараді Оргкомітету з організації цієї національної групи істориків природознавства і техніки при Президії АН УРСР 23—24 травня 1958 р, у якій взяли участь 122 особи, К.К. Хренов виступив із доповіддю «Про Українське відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки і перспективний план наукових досліджень». Вчений наголосив на значенні вивчення історії природознавства і техніки та завданнях новоствореного осередку.

Учений гідно представляв Україну на всесоюзних і міжнародних конгресах з історії науки і техніки, зокрема з 26 серпня по 2 вересня 1962 р. був учасником X Міжнародного конгресу з історії науки в США, виступив із доповіддю «Історія електродугового зварювання в СРСР» і за результатами Конгресу опублікував статтю «Міжнародний конгрес істориків природознавства і техніки» [34].

К.К. Хренов був одним з ініціаторів створення, членом редколегії (1955—1956, 1965—1971) і відповідальним редактором (1957—1963) періодичного збірника «Нариси з історії техніки» — друкованого органу Відділу технічних наук й Комісії з історії техніки¹. Він активно займався популяризацією наукових досягнень, виступав із доповідями, керував семінарами, брав участь у роботі редколегій журналів «Зварювальне виробництво», «Автоматичне зварювання», «Наука і життя», енциклопедій, збірок і довіднику. Енциклопедичні знання К.К. Хренова яскраво проявилися під час створення унікального термінологічного словника зі зварювання [35]. До кінця

¹ У 1962 р. збірник змінив назву на «Нариси з історії техніки і природознавства» і став органом Українського відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки, з 1965 — республіканським міжвідомчим збірником, серія «Історія техніки і природознавства», з 1970 — називався «Нариси з історії природознавства і техніки». Нині збірник «Нариси з історії природознавства і техніки» видається Інститутом досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України та Українським товариством істориків науки України.



Делегація учених в Австрії на фірмі «Елін». К.К. Хренов другий справа в першому ряду

1970-х років він був консультантом редакцій «Української радянської енциклопедії» і «Великої радянської енциклопедії», поки не передав цю справу О.М. Корнієнку.

У 1956 р керівництво країни вирішило, що інженерам не потрібно знати історію науки і техніки. Зважаючи на таку ситуацію у 1958 р. К.К. Хренов організував Українське відділення істориків природознавства і техніки, об'єднавши вчених, інженерів, які цікавляться цим розділом історії, був Головою Комісії з історії техніки при ВТН АН УРСР. У цьому напрямі своєї діяльності він гідно представляв Українське відділення Радянського національного об'єднання істориків природознавства і техніки на всесоюзних зібраннях і міжнародних конгресах.

Він представляв українських істориків на щорічних сесіях в Інституті історії природознавства і техніки АН СРСР, організував постійне представництво в його відділах (так, у відділі історії техніки українську історичну науку представляли Г.В. Самсонов, Ю.О. Анісімов, М. М. Матийко, О.М. Корнієнко). У Київському народному університеті науково-технічного прогресу було відкрито кафедру історії науки і техніки (завідувач член-кор.

АН УРСР Г.В. Самсонов, з 1981 р. — О.М. Корнієнко, заступник і учений секретар — В.О. Константинов). З.А. Некрасов, О.Н. Шербань. І.Т. Швець, М.В. Новіков, П.П. Толочко, В.І. Бідзіля, В.О. Константинов, М.О. Терещенко та інші читали лекції з методології, хронології, архівознавства, загальних питань історії техніки, організації досліджень з історії розвитку в Україні окремих галузей та ін. Навчалися переважно високоосвічені люди протягом двох років. Десятки дипломних робіт виконано на високому науковому рівні, їх результати використано у монографіях «Розвиток металургії в Українській РСР» (1980), «Фізичне матеріалознавство» (1986) та ін.

Під впливом К.К. Хренова в Українському товаристві охорони пам'яток історії і культури (УТОПІК) було створено секцію пам'яток науки и техніки (керівник — академік І.Т. Швець, із 1982 р. — О.М. Корнієнко, заступник В.О. Константинов). Такі секції було організовано в обласних і багатьох районних відділеннях УТОПІК. Тут збиралися історики, музейні працівники, ентузіасти збереження історичної спадщини народу. За поданням секцій приймалися урядові постанови про збереження зразків техніки, встановлення пам'ятних знаків; щорічно проводилася конференції (Севастополь, Миколаїв, Херсон).

Костянтин Костянтинівич був цікавим і дотепним співрозмовником, мав прекрасну пам'ять. Його мемуари (на жаль, не видані) містять спостереження і влучні оцінки колег-учених, викладачів та адміністраторів, з якими доля зводила його протягом сімдесятирічної діяльності.

З 1973 р. вчений перебував на пенсії, через хворобу не міг активно проводити експерименти та читати лекції, проте до останніх днів життя продовжував активну наукову діяльність, консультував наукових співробітників і викладачів вузів, писав книги. Останніми з його робіт були підручник з теорії зварювальних процесів, науково-популярна книга для молоді і розділи у великій колективній праці з історії зварювання. Помер К.К. Хренов на 91-му році життя 11 жовтня 1984 р. в Києві [5].

Тисячі інженерів-зварювальників слухали лекції К.К. Хренова, вчилися за його книжками, ставали фахівцями вищої категорії в створених ним лабораторіях. Багато відомих учених і організаторів виробництва є його учнями.

Внесок ученого в науку, створення нових технологій і підготовку спеціалістів відзначено орденами і медалями СРСР, премією Ради Міністрів СРСР (1982), Державними преміями СРСР (1946, 1986). Він був відзначений званням Заслуженого діяча науки і техніки УРСР, Почесного залізничника СРСР.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Серпін Л. Дорогою творчих шукань. *Україна*. 1956. № 5. С. 17.
2. Особова справа К.К. Хренова // Інститут архівознавства Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського / ІА НБУВ /. Ф. 184. Оп. 1. Спр. 13.
3. Автобіографія // ІА НБУВ. Ф. 184. Оп. 1. Спр. 25. Арк. 1, 2.

4. Особова справа академіка АН УРСР К.К. Хренова // Науковий архів Президії НАН України. Ф. 251-Р.
5. Матійко М.М. Костянтин Костянтинович Хренов. К.: Вид-во АН України, 1963. 69 с.
6. Корниенко А.Н. Выдающийся ученый, инженер, педагог. *Автоматическая сварка*. 2019. № 3. С. 9—11.
7. Хренов К.К. Машины и аппаратура ГЭТ для электросварки и возможности снабжения ими украинской промышленности (доклад и заключительное слово) / В кн.: Первый Всеукраинский съезд по вопросам электросварки (22/X—25/X 1928 г.) Харьков, 1929. С. 3—14.
8. Хренов К.К. Применение дуговой электросварки. *Известия государственного электротехнического треста*. 1928. № 7. С. 108—114.
9. Хренов К.К. Трансформатор СТ-2 для дуговой электросварки. *Известия государственного электротехнического треста*. 1928. № 7. С. 123—125.
10. Хренов К.К., Ярхо В.И. Технология дуговой электросварки. М.: НКТМ СССР, 1940. 495 с.
11. Хренов К.К. Электрическая сварочная дуга. М.; Л.: Машгиз, 1949. 492 с.
12. Хренов К.К. Электросварка под водой. *Сварщик*. 1933. № 1—2. С. 23—24.
13. Hrenov K.K., Livshiz M.Z. Electric Arc Welding under Water. *Journal of the American Welding Society*. 1934. No 3. P. 15—18.
14. Хренов К.К. Наставления по подводной сварке и резке металлов. М.; Л.: Военмор-тздат, 1943. 97 с.
15. Хренов К.К. Подводная электрическая сварка и резка металлов. М.: Воениздат, 1946. 160 с.
16. Хренов К.К. Электрическая сварочная дуга. М.; Л.: Машгиз, 1946. 204 с.
17. Хренов К.К. Новости сварочной техники. К.: Изд-во АН УССР, 1949. 87 с.
18. Хренов К.К., Назаров С.Т. Автоматическая дуговая электросварка. М.: Машгиз, 1949. 274 с.
19. Хренов К.К. Сварка, резка и пайка металлов. К.; М.: Машиностроение, 1959. 408 с.
20. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением / Под ред. Б.Е. Патона. М.: Машиностроение, 1974. 768 с.
21. Хренов К.К., Кушнарев Д.М. Керамические флюсы для автоматической сварки и наплавки. К.: Гостехиздат УССР, 1961. 263 с.
22. Хренов К. К. Холодная сварка металлов. М.: Машгиз, 1972. 31 с.
23. Біографічна довідка про К.К. Хренова // ІА НБУВ. Ф. 184. Оп. 1. Спр. 19. Арк. 1.
24. Хренов К.К. Николай Николаевич Бенардос, изобретатель дуговой электросварки. *Автогенное дело*. 1936. № 1. С. 1—7.
25. Хренов К.К. Николай Гаврилович Славянов: 50-летие изобретения Славянова (1888—1938). *Автогенное дело*. 1938. № 3. С. 5—8.
26. Хренов К.К. Николай Гаврилович Славянов (1854—1897). *Вестник машиностроения*. 1947. № 12. С. 1—9.
27. Хренов К.К. Электрическая сварочная дуга. М. Л.: Машгиз, 1949. 204 с.
28. Матійко Н.М., Радунский Л.Д. Развитие дуговой электросварки в СССР. (1917—1960 гг.) /; Под ред. чл.-кор. АН СССР акад. К.К. Хренова. М.; Л.: Госэнергоиздат, 1960. 302 с.
29. Хренов К.К. Инженер-сварщик. Введение в специальность: учеб. пос. для вузов. К.: Вища школа, 1979. 127 с.
30. Хренов К.К., Корниенко А.Н. Сварка металлов в дореволюционной России. *Сварка в СССР*. 1981. Т. 1. С. 19—35.
31. Хренов К.К., Матійко Н.М., Чеканов А.А. Сварка в СССР в период построения и укрепления социалистического общества (1917-1941 гг.). *Сварка в СССР*. 1981. Т. 1. С. 60—77.

32. Протокол № 11 від 11 березня 1949 р. // Архів Президії НАН України. Ф. 251. Оп. 1. Спр. 311. Арк. 173—189.
33. Протокол № 52 від 26 вересня 1956 р. // Архів Президії НАН України. Ф. 251. Оп. 1. Спр. 810. Арк. 113—175.
34. Хренів К.К., Добров Г.М. Міжнародний конгрес істориків природознавства і техніки. *Нариси з історії техніки і природознавства*. 1963. Вип. 3. С. 3—7.
35. Хренів К.К. Словарь-справочник по сварке. К.: Наукова думка, 1974. 195 с.

Одержано 16.09.2019

REFERENCES

1. Serpilin, L. (1956). The road of creative search. *Ukraine*, 5, 17 [in Ukrainian].
2. K.K. Khrenov's personal file. Institute of Archival Studies of V.I. Vernadsky National Library of Ukraine, form 184, register 1, case 13 [in Ukrainian].
3. Autobiography. Institute of Archival Studies of V.I. Vernadsky National Library of Ukraine, form 184, register 1, case 25, sheets 1 2 [in Ukrainian].
4. The personal file of academician of the Academy of Sciences of Ukrainian SSR K.K. Khrenov. Scientific Archive of the Presidium of NAS of Ukraine, form 251-R [in Ukrainian].
5. Matiyko, M.M. (1963). *Kostyantyn Kostyantynovych Khrenov*. Kyiv: Edition of the Academy of Sciences of Ukraine, 69 [in Ukrainian].
6. Kornienko, A.N. (2019). Outstanding scientist, engineer, teacher. *Automatic welding*, 3, 9—11 [in Russian].
7. Khrenov, K.K. (1929). Machines and equipment SET for electric welding and possibilities for supplying Ukrainian industry with them (report and final word). *The First All-Ukrainian Congress on Electric Welding (22/X—25/X 1928)*, (pp. 3—14). Kharkov [in Russian].
8. Khrenov, K.K. (1928). Application of electric arc welding. *News of State Electrotechnical Trust*. Moscow: 7, 108—114 [in Russian].
9. Khrenov, K.K. (1928). CT-2 transformer for electric arc welding. *News of State Electrotechnical Trust*. Moscow: 7, 123—125 [in Russian].
10. Khrenov, K.K., Yarho, V.I. (1940). *Technology of electric arc welding*. Moscow: National Commissariat of Transport Engineering of USSR, 495 [in Russian].
11. Khrenov, K.K. (1949). *Electric welding arc*. Moscow; Leningrad: Mashgiz, 492 [in Russian].
12. Khrenov, K.K. (1933). Electric arc welding under water. *Welder*, 1—2, 23—24 [in Russian].
13. Hrenov, K.K., Livshiz, M.Z. (1934) Electric Arc Welding under Water. *Journal of the American Welding Society*, 3, 15—18 [in English].
14. Khrenov, K.K. (1943). *Instructions for underwater welding and metal cutting*. Moscow; Leningrad: Voenmortsdat, 97 [in Russian].
15. Khrenov, K.K. (1946). *Underwater electric welding and metal cutting*. Moscow: Voenizdat, 160 [in Russian].
16. Khrenov, K.K. (1946). *Electric welding arc*. Moscow; Leningrad: Mashgiz, 204 [in Russian].
17. Khrenov, K.K. (1949). *News on welding equipment*. Kiev: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 87 [in Russian].
18. Khrenov, K.K., Nazarov, S.T. (1949). *Automatic arc welding*. Moscow: Mashgiz, 274 [in Russian].
19. Khrenov, K.K. (1959). *Welding, cutting and soldering of metals*. Kiev; Moscow: Mechanical Engineering, 408 [in Russian].
20. Paton, B.E. (Eds.) (1974). *Technology of fusion electric welding of metals and alloys*. Moscow: Mechanical Engineering, 768 [in Russian].
21. Khrenov, K.K., Kushnarev, D.M. (1961). *Fired fluxes for automatic welding and surfacing*. Kiev: Gostekhizdat of the Ukrainian SSR, 263 [in Russian].
22. Khrenov, K.K. (1972). *Cold metal welding*. Moscow: Mashgiz, 31 [in Russian].

23. K. Khrenov's biographical note. Institute of Archival Studies of V.I. Vernadsky National Library of Ukraine, form 184, register 1, case 19, sheet 1 [in Ukrainian].
24. Khrenov, K.K. (1936). Nikolai Nikolaevich Benardos, inventor of arc welding. *Autogenous welding*, 1, 1—7 [in Russian].
25. Khrenov, K.K. (1938). Nikolay Gavrilovich Slavyanov: 50th anniversary of Slavyanov's invention (1888—1938). *Autogenous welding*, 3, 5—8 [in Russian].
26. Khrenov, K.K. (1947). Nikolay Gavrilovich Slavyanov (1854—1897). *Bulletin of mechanical engineering*, 12, 1—9 [in Russian].
27. Khrenov, K.K. (1949). *Electric welding arc*. Moscow; Leningrad: Mashgiz, 204 [in Russian].
28. Matiyko, N.M., Radunsky, L.D. (1960). *Development of electric arc welding in the USSR (1917—1960)*. K.K. Khrenov (Ed.). (302 p.). Moscow; Leningrad: Gosenergoizdat [in Russian].
29. Khrenov, K.K. (1979). *Welding engineer. Introduction to the specialty: manual for universities*. Kiev: Vyshcha shkola, 127 [in Russian].
30. Khrenov, K.K., Kornienko, A.N. (1981). Metal welding in pre-revolutionary Russia. *Welding in the USSR* (Vols. 1), (pp. 19—35). Moscow: Nauka [in Russian].
31. Khrenov, K.K., Matiyko, N.M., Chekanov, A.A. (1981). Welding in the USSR during building and strengthening of socialist society (1917—1941). *Welding in the USSR* (Vols. 1), (pp. 60—77). Moscow: Nauka [in Russian].
32. Report No. 11 from 11 March 1949. Archive of the Presidium of the NAS of Ukraine, form 251, register 1, case 311, sheets 173—189 [in Ukrainian].
33. Report No. 52 from 26 September 1956. Archive of the Presidium of the NAS of Ukraine, form 251, register 1, case 810, sheets 113—175 [in Ukrainian].
34. Khrenov, K.K., Dobrov, G.M. (1963). International congress of historians of natural sciences and engineering. *Essays on the History of Engineering and Natural Sciences*, 3, 3—7 [in Ukrainian].
35. Khrenov K.K. (1974). *Dictionary-guide on welding*. Kiev: Naukova dumka, 195 [in Russian].

Received 16.09.2019

О.М. Корниенко, доктор исторических наук,
ведущий научный сотрудник
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
бульвар Тараса Шевченко, 60, Киев, 01032, Украина,
<https://orcid.org/0000-0001-5784-0930>,
e-mail: korney38@i.ua

А.С. Литвинко, доктор исторических наук,
ведущий научный сотрудник
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
бульвар Тараса Шевченко, 60, Киев, 01032, Украина,
<https://orcid.org/0000-0002-5321-2969>,
e-mail: litvinko@ukr.net

А.Г. Луговский, кандидат исторических наук,
старший научный сотрудник
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
бульвар Тараса Шевченко, 60, Киев, 01032, Украина,
<https://orcid.org/0000-0001-7644-5995>,
e-mail: lug1951alexandr_grigoristorikna@ukr.net

**АКАДЕМИК АН УССР К.К. ХРЕНОВ —
УЧЕНЫЙ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОСВАРКИ
И ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ**
(К 125-летию со дня рождения)

Отражены основные моменты жизни и деятельности Константина Константиновича Хренова, выдающегося ученого и организатора науки в области металлургии и сварочного производства, а также истории науки и техники, академика АН УССР (1945), члена Президиума АН УССР (1953—1961), председателя отдела АН УССР (1954—1964), члена-корреспондента АН СССР (1953), автора более двухсот научных работ и двадцати изобретений, 125 лет со дня рождения которого исполнилось 25 февраля 2019 г. Проанализированы научные результаты К.К. Хренова, разработавшего ряд технологий и средств электросварки, в частности дуговую сварку и резку металлов под водой, которые применяются при восстановлении мостов и ремонте судов, холодную сварку давлением, газопрессовую сварку, плазменную резку, сварку чугуна и дефектоскопию сварных соединений, источники электропитания для дуговой и контактной сварки, керамические флюсы, электродные покрытия. Ученый известен разработкой инновационных технологий — это холодная, магнитная, микроконденсаторная сварка, газовая и плазменная резка металлов. Особое значение для научно-технического прогресса имеет создание подводной сварки. Подводной электрической сваркой во время войны и в послевоенный период были отремонтированы тысячи кораблей, мостов, портовых конструкций.

В 1945 Е.О. Патон пригласил К.К. Хренова в Институт электросварки на должность своего заместителя по науке. В 1945—1948 и 1963—1975 гг. ученый был заведующим отделом Института электросварки АН УССР, 1948—1952 — Института строительной механики АН УССР, 1952—1963 — Института электротехники АН УССР, 1947—1958 гг. — профессором Киевского политехнического института.

К.К. Хренов был также одним из основателей системы образования в области сварки, воспитателем инженерных и научных кадров, среди его учеников 50 докторов и кандидатов наук.

На основе найденных архивных документов показаны роль академика АН УССР К.К. Хренова в становлении и развитии исследований по истории науки и техники в Украине и СССР, а также в создании объединений профессиональных историков науки и техники, в частности Украинского отделения Советского национального объединения историков естествознания и техники, председателем которого он стал.

Ключевые слова: *сварочное производство, инновационные технологии, история науки и техники, Украинское отделение Советского национального объединения историков естествознания и техники.*

О.М. Kornienko, Dsc (History), leading researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0001-5784-0930>,
e-mail: korney38@i.ua

A.S. Lytvynko, Dsc (History), leading researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-5321-2969>,
e-mail: litvinko@ukr.net

O.H. Luhovskiy, PhD (History), senior researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0001-7644-5995>,
e-mail: lug1951alexandr_grigoristorikna@ukr.net

ACADEMICIAN OF THE NATIONAL
ACADEMY OF UkrSSR K.K. KHRENOV:
A SCIENTIST IN THE FIELD OF ELECTRIC WELDING
AND SCIENCE AND TECHNOLOGY HISTORY
(Dedicated to the 125th anniversary of the birthday)

The main events of life and work of Kostiantyn K. Khrenov are discussed. He was a prominent scientist and organizer of science in the field of metallurgy and welding production, as well as the history of science and technology, academician of the Academy of Sciences of the UkrSSR (1945), a member of the Presidium of the Academy of Sciences of the UkrSSR (1953–1961), chairman of the Department of the UkrSSR Academy of Sciences (1954–1964), Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences (1953), the author of more than two hundred scientific works and twenty inventions. February 25, 2019 is the 125 years anniversary since his birth. The scientific work of K.K. Khrenov, who has developed a number of technologies and means of electric welding, in particular arc welding and cutting of metals under water, applicable for bridge restoration and repair of ships, cold pressure welding, gas welding, plasma cutting, welding of iron and flaw welding of electric welding joints and contact welding, ceramic fluxes, electrode coatings. Scientist known for developing innovative technologies — cold, magnetic, microcapacitor welding, gas and plasma cutting of metals. Of particular importance for scientific and technological progress is the creation of underwater welding. Underwater electric welding during the war and in the post-war period thousands of ships, bridges, and port structures were repaired.

In 1945 E.O. Paton invited K.K. Hrenov at the Institute of Electric Welding for the post of his Deputy on Science. In 1945—1948 and 1963—1975 he was the head of the department of the Institute of Electric Welding of the Academy of Sciences of the USSR, 1948—1952 — Institute of Structural Mechanics of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 1952—1963 — Professor of the Kiev Polytechnic Institute. K.K. Khrenov was also one of the founders of welding education, an educator of engineering and scientific personnel, among his pupils there are 50 doctors and candidates of sciences.

Discovered archival documents are used to show the role of academician K.K. Khrenov in the formation and development of science and technology history studies in Ukraine and the USSR, and in creation of professional associations of science and technology historians, the Ukrainian branch of the Soviet National Association of historians of science and technology in particular, of which he became the chairman.

Keywords: *welding production, innovative technologies, history of science and technology, Ukrainian branch of the Soviet national association of historians of science and technology.*