

УДК 001(477.84)(09) Пулюй

Олександр Рокіцький, Наталія Рокіцька

### ІВАН ПУЛЮЙ У СВІТОВІЙ НАУЦІ І КУЛЬТУРІ



*Розглянуто окремі аспекти наукової, педагогічної, адміністративної та громадсько-політичної діяльності видатного українського вченого, фізика та електротехніка Івана Пулюя. Проаналізовано його творчу спадщину, яка доводить, що праці вченого з фізики сприяли утвердженню атомістичної теорії будови речовини, стали підґрунтям відкриття Х-променів та електрона, становлення Х-променелогії як науки.*

*Встановлено, що теоретичні праці І. Пулюя з електродинаміки змінних струмів мали вплив на формування окремих розділів теоретичних основ електротехніки, а його громадсько-політична діяльність мала значний вплив на українське духовне і національне відродження, формування та утвердження української національної ідеї.*

*Ключові слова:* І. Пулюй, науково-педагогічна діяльність, молекулярна фізика, катодні промені, Х-промені, радіологія, історія електротехніки, Біблія, українська національна ідея.



**Ч**ерез події останніх років світ по-новому відкриває для себе Україну, знайомиться з її правдивою історією, що впродовж століть злочинно переписувалася і насаджувалася ідеологами “руського мира”. Лише з позиції історичної ретроспективи стають зрозумілими споконвічні прагнення українців розірвати ярмо азіатської деспотії і повернутися в сім’ю вільних європейських народів. Історично обґрунтовуючи справедливність цих прагнень, українська історіографія сприяє незворотності євроінтеграційних процесів України, її захисту та утвердженню.

З кожним роком зростає кількість європейських політиків, що усвідомлюють важливість цих процесів для самої Європи. Однією із перших публікацій, присвячених аналізу та роз’ясненню вище згаданих питань була праця І. Пулюя “Україна і її міжнародне політичне значення” (1915). У ній автор на порівняльному прикладі історії розвитку Московії та Русі-України показує, яке міжнародне політичне значення мала в минулому та може мати в майбутньому незалежна Україна у європейських стосунках.

Зауважимо, що І. Пулюй не був фаховим істориком чи політиком, проте, сфера його діяльності не обмежувалась лише природничими науками.

Мета статті полягає у висвітленні внеску І. Пулюя у світову науку і культуру. Ця тема привертала увагу вітчизняних (О. Барвінський, Р. Гайда, О. Збожна, Р. Пляцко, М. Чайковський, В. Шендеровський та ін.) та зарубіжних дослідників (Е. Кіш, Г. Ковалевський, І. Краус, Е. Фрост, В. Форманн та ін.), проте на сьогодні залишається невичерпаною.

Велич постаті І. Пулюя полягає в багатогранності його таланту, високому рівневі досягнень у різних сферах діяльності, глибокому патріотизмі й твердих

моральних принципах, які він сповідував завжди і всюди – у науці, політиці, в особистому житті. Був людиною кристалично чесною, зі світлим розумом і чистими помислами. “Чоловіком-самоцвітом” назвав його Пантелеймон Куліш.

Широта наукової ерудиції, глибоке проникнення у фізичну сутність досліджуваних явищ і процесів, рідкісне поєднання таланту експериментатора з високим інтелектом теоретика дає підстави вважати Івана Пулюя належним до плеяди тих учених, які в ХІХ столітті заклали фундамент новітньої фізики.

Видатний український учений-фізик, електротехнік та громадський діяч Іван Пулюй народився 2 лютого 1845 р. у містечку Гримаїлові, нині Гусятинського району Тернопільської області. У 1857–1865 рр. навчався в Тернопільській класичній гімназії, де заснував таємну студентську “Громаду”, члени якої посвятили себе “до ревної і невсипучої праці для народу”. Під час навчання на теологічному факультеті Віденського університету в 1865–1869 рр. зорганізував Товариство українських богословів, був одним із засновників славновісного товариства “Січ”, що відіграло важливу роль у європеїзації галицької Руси. Продовжуючи розпочату в гімназії роботу з підготовки україномовних підручників для середніх шкіл, І. Пулюй приступив до реалізації великого задуму – україномовного видання духовної літератури. Для цього заснував товариство “Праця”, а в 1869 р. уклав і видав “Молитвослов” українською мовою.

Своєю активною громадською позицією 24-літній студент-богослов привернув увагу відомого письменника П. Куліша, що вже довгий час працював над перекладом Святого Письма й потребував помічника з добрим знанням стародавніх мов. Їхня співпраця над перекладом Нового Завіту розпочалася в лютому 1871 р., і ще в цьому ж році вийшли друком у Відні Євангелія від Матея, Марка, Луки та Івана. І лише в 1903 р. за активної участі І. Пулюя було завершено Кулішів переклад Старого Завіту й видруковано перший повний україномовний переклад Біблії.

Завершивши в 1872 р. навчання на філософському факультеті, як кращий випускник І. Пулюй був залишений для дослідницької роботи у фізичній лабораторії університету. Його перші наукові праці, присвячені експериментальному дослідженню температурної залежності внутрішнього тертя повітря, містили оригінальні результати, що послужили утвердженню молекулярно-кінетичної теорії для реальних газів і були опубліковані в 1874 р. у журналі “Доповіди Віденської Академії наук”.

У цьому ж році молодого науковця запросили на посаду асистента-викладача кафедри фізики, механіки і математики Військово-морської академії в м. Фіюме (пізніше – Рієка в Хорватії), де успішно розпочав активну педагогічну діяльність. Як перспективний викладач і науковець, І. Пулюй отримав у 1875 р. від Міністерства освіти стипендію для продовження науково-дослідної роботи в Страсбурзькому університеті, де на той час діяла сильна експериментальна школа проф. А. Кундта. Тут він зацікавився новим відгалуженням у фізиці – електротехнікою. І хоча наукові інтереси дисертанта обмежувалися чистою фізикою, саме електротехніка мала в майбутньому вирішальний вплив на його подальшу наукову кар’єру.

У 1876 р. І. Пулюй захистивши дисертацію, здобув ступінь доктора “*philosophiae naturalis*” і повернувся до Віденського університету, де викладав молекулярно-кінетичну теорію газів і теорію теплоти. Продовжуючи науково-дослідну роботу в лабораторії проф. В. Лянга, зацікавився дослідженнями електричних розрядів у розріджених газах. На його думку, саме тут потрібно було шукати розгадку природи електричного струму. Дуже швидко І. Пулюй досягнув значних успіхів у з’ясуванні механізму виникнення, природи та властивостей катодних променів. Висловлені ним припущення та ідеї

випереджали наукову думку на десятиліття, а поставлені досліди й сконструйовані для цього апарати прислужилися до відкриття й дослідження X-променів.

Оволодівши мистецтвом видування скла, І. Пулюй виготовляв оригінальні вакуумні апарати, які експонувалися й були відзначені преміями та дипломами на різних міжнародних виставках. Деякі з них придбав для своєї колекції Паризький національний музей мистецтв і ремесел. Особливе захоплення у відвідувачів викликала перша люмінесцентна лампа. Як з'ясувалося через 14 років, вона була потужним джерелом випромінювання X-променів і стала прототипом рентгенівської трубки.

Однак науковий феномен І. Пулюя полягав не лише у високій експериментальній майстерності дослідника, а й у поєднанні цієї властивості із здатністю глибоко осмислювати отримані результати, проникати у фізичну сутність досліджуваних явищ. Його праці, присвячені розрядам у газах, під загальною назвою “Випромінна електродна матерія і так званий четвертий агрегатний стан” неодноразово перевидувались, а у 1889 р. Лондонське фізичне товариство опублікувало англomовний переклад згаданої монографії в престижному науковому журналі “Physical Memoirs”. У 1882 р. І. Пулюй став технічним директором електротехнічного бюро у Відні, розробляв освітлювальні лампи розжарювання, що за багатьма параметрами переважали лампи Едісона й Свана. Цей крок був доленосним у його житті, бо став початком утвердження й сходження на новій ниві діяльності, однак перервав ходу дослідника на шляху до епохального відкриття невидимих X-променів, яке згодом здійснив К. Рентген.

На міжнародній електротехнічній виставці, яка відбулася у Відні (1883 р.) І. Пулюй привернув увагу своїми винаходами не тільки промисловців, але й представників уряду. На наступній виставці у м. Штайр (1884 р.) близько тисячі ламп І. Пулюя та дугові лампи “чеського Едісона” Ф. Кжіжіка освітлювали її територію та прилеглі вулиці міста. Це було сенсацією, про яку багато писала преса. Виставку відвідав цар Австро-Угорщини Франц-Йосиф, який мав довгу розмову з винахідником. Незадовго Міністерство освіти запропонувало І. Пулюєві місце професора кафедри експериментальної і технічної фізики Німецької високої технічної школи в Празі.

Празький період життя проф. І. Пулюя, особливо його перша половина, був дуже активним й успішним. Тут вповні реалізувався його науковий потенціал, по-новому розкрилися педагогічні та організаторські здібності, талант пристрасного публіциста й далекоглядного політика. Очоливши кафедру експериментальної і технічної фізики, І. Пулюй розгорнув активну діяльність щодо реорганізації навчальних планів, розширення матеріально-технічної бази. Уже в наступному році ввів у програму окремий курс електротехніки, який постійно модернізував і впродовж 18 років особисто забезпечував навчання з обох дисциплін. Його лекції відвідували студенти та професори з інших навчальних закладів. У 1888 р. проф. І. Пулюя обрали ректором Німецької політехніки, а згодом – деканом машинобудівного факультету. За його активної участі було підготовлено плани та проекти будівництва модерного електротехнічного інституту, створено окрему кафедру електротехніки, яку він очолював до виходу на пенсію (1916 р.).

Іван Пулюй був організатором і довголітнім головою Електротехнічного товариства в Празі, як і членом-засновником аналогічного товариства у Відні, самовіддано працював у редколегіях наукових журналів, про що дізнаємося як із наукової періодики тих часів, так і з матеріалів Архіву Чеського технічного університету в Празі.

Поряд із великою організаційною та навчально-методичною діяльністю проф. І. Пулюй проводив активну наукову роботу. На початку 90-х років вийшли

друком його найважливіші теоретичні праці з електродинаміки змінних струмів. Саме на 90-і припадає пік активності його винахідницької діяльності в галузі практичної електротехніки й телефонії.

На окрему увагу заслуговує діяльність І. Пулюя в галузі електроенергетики. Починаючи з 90-х років, він стає найбільш авторитетним експертом із питань проектування й будівництва електростанцій та електричних мереж на території Чехії. Серед інших, варто згадати електрифікацію Праги та спорудження гідроелектростанції поблизу міста Гогенфурт. У реалізації цих проектів проявився глибокий, широкомасштабний і сучасний підхід І. Пулюя до вирішення проблем електроенергетики.

Звістка про відкриття невидимих всепроникаючих променів, здійснене проф. Вюрцбурзького університету К. Рентгеном, досягнула Праги 7 січня 1896р. і, за свідченням очевидців, дуже схвилювала І. Пулюя, який розумів, що він ще 14 років тому, досліджуючи електричні розряди в розріджених газах, був за крок до успіху. Відновивши дослідження з електровакуумними приладами власної конструкції, І. Пулюй дуже швидко підтвердив результати, отримані К. Рентгеном, і водночас з'ясував нові, важливі властивості Х-променів, які лише згодом були описані К. Рентгеном. Чи не найбільшої уваги заслуговує висловлене ним вдале трактування природи та мікроскопічного механізму виникнення Х-променів на відміну від помилкових гіпотез, висунутих К. Рентгеном та іншими дослідниками.

Вперше продемонструвавши 6 лютого 1897р. на засіданні математично-природничого відділу Віденської академії наук високоякісні світлинці цілого хребта мертвої двомісячної дитини, туберкульозної руки одинадцятирічної дівчинки та інших частин людського тіла, виконаних за допомогою Х-променів, І. Пулюй звернув увагу на перспективу їх практичного застосування в медицині. Ці світлинці довгий час репродукували на своїх сторінках провідні європейські газети й журнали завдяки їх високій якості. Запорукою цьому було використання лампи особливий конструкції, виготовленої ним 14-ма роками скоріше. Саме нею послуговувалися перші дослідники Х-променів на американському континенті. Ця та інша цікава і важлива інформація, що висвітлює внесок І. Пулюя у становлення рентгенології, не знайшла, на жаль, свого цілісного й об'єктивного відображення у відповідних довідниках, словниках та енциклопедіях. Публікаціям ненаукового характеру щодо відкриття та дослідження Х-променів притаманна традиційна односторонність: усі заслуги приписують одному К. Рентгену, або звинувачують його у плагіаті. Варто зауважити, що навіть науковим дослідженням з історії розвитку фізики не вистачає об'єктивності й повноти у висвітленні цього питання.

Працюючи на ниві світової науки, І. Пулюй ні на хвилину не забував про освітні потреби рідного народу. Після затвердження в 1892 р. статуту Наукового товариства імені Шевченка (НТШ) у Львові, він опублікував деякі свої наукові та науково-популярні статті спочатку в “Записках НТШ”, а згодом у “Збірнику Математично-природописно-лікарської секції НТШ”, розробляв українську науково-технічну термінологію. Серед перших дійсних членів НТШ було й ім'я І. Пулюя. Боротьбу за відродження й утвердження рідної мови, яку розпочав ще юним гімназистом, І. Пулюй не припинив і будучи поважним, сивобородим професором, але тепер вона набуває більше яскраво вираженого політичного характеру. Не впадаючи в зневіру й відчай, він уперто, з року в рік звертався до різних державних установ, домагаючись відкриття українського університету у Львові, розширення мережі народних шкіл і гімназій, публікував у цій справі низку статей у газеті “Діло”.

У 1904–1906 рр. І. Пулюй написав кілька статей із гострою критикою злочинної політики Росії, зокрема щодо заборони української мови. У цих

публікаціях він обстоював національні інтереси українського народу в межах обох імперій, добивався утвердження його повноправного культурного, соціального й політичного статусу.

У 1906 р. із нагоди 100-ліття Німецької політехніки за визначну науково-педагогічну діяльність проф. І. Пулюй був відзначений орденом Залізної корони, а в 1910 р. удостоєний високого титулу “Радник двору”. Незважаючи на гострі, критичні виступи вченого щодо внутрішньої політики Австро-Угорщини, уряд високо оцінив його діяльність на ниві науки та освіти.

З вибухом Першої світової війни І. Пулюй, усвідомлюючи важливість моменту для вирішення українського питання, розгорнув активну політичну діяльність для його роз’яснення й просування у вищих ешелонах влади. Цій меті підпорядковані його виступи перед громадськістю, публіцистичні статті й політичні праці. Широкий резонанс викликали дві німецькомовні брошури під назвою “Польські русофіли і масові арешти вірних державі українців у Галичині” та “Україна і її міжнародне політичне значення”. Першу присвячено внутрішній, другу – зовнішній політиці центрального уряду.

У першій автор висвітлив нерівноправне становище українців і поляків у Східній Галичині, критикував позицію центрального уряду, що сприяла такому становищу. У другій, окресливши суть і мету споконвічних прагнень українського народу, їх історичну закономірність і справедливість, висловив свіже бачення регіонального та глобального геополітичного положення України, його впливу на стабілізацію політичного становища в Східній та Центрально-Східній Європі. А твердження “Самостійність України, в нашому глибокому переконанні, є ключем для досягнення миру в усій Європі” стало з тих пір сутністю української геополітичної концепції.

У 1916 р. проф. І. Пулюй отримав пропозицію зайняти посаду міністра освіти, однак через поганий стан здоров’я змушений був відмовитися від неї й у цьому ж році вийти на пенсію. Уже наступного року першим міністром-українцем в австрійському уряді став його товариш проф. І. Горбачевський, котрий очолив міністерство народного здоров’я.

Виснажлива війна призвела до розпаду обох імперій. Попереду українців чекали нові великі випробування. Останні дні І. Пулюя були осяяні зорею свободи, що, нарешті, засвітила його рідному народові. Виснажене невтомною працею серце вченого зупинилося 31 січня 1918 р., через кілька днів після проголошення незалежності Української Народної Республіки, незалежності, про яку він мріяв і задля якої жертвував своїм особистим життям.

У висновках доцільно зазначити, що багатогранна діяльність І. Пулюя потребує більш глибокого і детального вивчення. Особливо, коли йдеться про внесок вченого у розвиток теоретичної електротехніки. Життя і діяльність науковця служать взірцем для наслідування при формуванні сучасної української національної еліти, оскільки феномен І. Пулюя не лише розкриває широту можливостей людського інтелекту, але й стверджує необхідність його поєднання з найвищими духовними цінностями.

### Список використаних джерел

1. *Барвінський О.* Др. Іван Пулюй // Серед бурі. Літературний збірник. – Львів, 1919. – С. 316–320.
2. *Гайда Р., Пляцко Р.* Іван Пулюй (1845 – 1918). Визначні діячі НТШ. – Наукове видання № 7. – Львів., 1998. – 284с.
3. *Іван Пулюй (1845-1918).* Листи/збір, упорядкування пояснення та “Слово до читача”/О.М. Збожної. – Тернопіль: Воля, 2007. – 543с.
4. *Пулюй Іван.* Збірник праць / За ред. В. Шендеровського. – К.: Рада, 1996. –711с.
5. *Краус І.* Празькі зустрічі з професором Пулюєм. / І. Краус // Технічні вісті– 1996-1997. – №1. – С. 67–70.
6. *Краус І.* Українські ректори празьких високих шкіл. / І. Краус // Світ фізики. – 2004. – №4. – С. 20–22.
7. *Рокіцький, О. М.* Іван Пулюй у світовій науці й культурі / Дис. ...канд. іст. наук: 07.00.07 / Рокіцький О. М. – К., 2002. – 175с.
8. *Студинський К.* Листування і зв’язки П. Куліша з Іваном Пулюєм // Збірник Філологічної секції

НТШ. – Львів, 1930. – Т. 22. – Ч. 2. – С. 3–86. 9. Шендеровський В. Він належав до тих, хто формував світ (До 150-річчя від дня народження І. Пулюя) // Вісник НАН України. – 1995. – № 1–2. – С. 56–60. 10. Formann W. Mit Bibel und Pulujscher Röhre. – “Österreich Regional” Linz. – 1968. 11. Formann W. Theologe, Patriot, Physiker // Linzer Volksblatt. – 1968. 12. Frost E. B. The first X-ray experiment in America? Dartmouth Alumni Magazine. – 1930. – April. – P. 383–384. 13. Kisch E. E. Marktplatz der Sensationen. – 1942. Польський переклад: Jarmark sensacij. – Warszawa: Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, 1957. 14. Kraus I. Ukrajina s Rakousko vzpomínají na profesora Pražské Německé Techniky Ivana Puluje // Technik. – 1995.

**Александр Рокицкий, Наталия Рокицкая**

#### **ИВАН ПУЛЮЙ В МИРОВОЙ НАУКЕ И КУЛЬТУРЕ**

*Рассмотрены* отдельные аспекты научной, педагогической, административной и общественно-политической деятельности выдающегося украинского ученого, физика и электротехника Ивана Пулюя. Проанализировано его творческое наследие, которое доказывает, что труды ученого по физике способствовали утверждению атомистической теории строения вещества, стали основой открытий X-лучей и электрона, становления X-променелогии как науки. Установлено, что теоретические труды И. Пулюя по электродинамике переменных токов имели влияние на формирование отдельных разделов теоретических основ электротехники, а его общественно-политическая деятельность оказала значительное влияние на украинское духовное и национальное возрождение, формирование и утверждение украинской национальной идеи.

*Ключевые* слова: И. Пулюй, научно-педагогическая деятельность, молекулярная физика, катодные лучи, X-лучи, радиология, история электротехники, Библия, украинская национальная идея.

**Olexandr Rokytyski, Nataliya Rokytyska**

#### **IVAN PULUY IN THE WORLD SCIENCE AND CULTURE**

*The article* deals with the investigation of the scientific, pedagogical, administrative and public-political activity of the prominent Ukrainian scientist, physicist and electrical engineer Ivan Puluy. Analysis of his heritage shows that the scientist's papers in Physics promoted the foundation of the atomistic theory of the substance structure were the fundamentals of the X-ray and electron discovery. His scientific hypothesis about the mechanism of creation and the nature of cathod and X-rays left behind the general level of known then scientific ideas. It was found, that the theoretic papers by I. Puluy in electro dynamics of alternate currents influenced greatly the formation of some fields of the electro-engineering theoretical basis. The discoveries in physics, electrical engineering and telephony were awarded the greatest awards, some of them were patented in many European countries. Possessing the perfect methods of physical and mathematical modelling proves one more side of his universal talent. It is shown that I. Puluy's teaching and administrative activity as the Dean and the Rector of German Polytechnics in Prague was subjected to the solving of the most important scientific-educational problems. Study of his public-political activity shows his great influence on the Ukrainian spiritual and national revival, formation and promotion of the Ukrainian national idea.

*Key words:* I. Puluy, scientific and pedagogical activity, molecular physics, cathode rays, X-rays, radiology, the history of electrical engineering, the Bible, the Ukrainian national idea.