

DOI: <https://doi.org/10.15276/ict.01.2024.43>

УДК 629. 5 (091) +62

Значення винаходів у становленні національної індустріальної культури

Козаченко Олексій Миколайович¹⁾

Канд. педагогічних наук, доцент каф. Професійно орієнтованої польської мови

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3258-2722>; kozachenko.o.m@op.edu.ua

Гончарук Софія Романівна¹⁾

Бакалавр Українсько-польського навчально-наукового інституту

E-mail: honcharuk.8865239@stud.op.edu.ua

Русек Александра²⁾

Викладачка каф. Професійно орієнтованої польської мови від NAWA

E-mail: olarusek@o2.pl

¹⁾Національний університет «Одеська політехніка», пр. Шевченка, 1. Одеса, 65044, Україна

²⁾Національна Агенція Академічного Обміну (NAWA), вул. Польна, 2. Варшава, 00-635, Польща

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена висвітленню впливу діяльності видатних конструкторів на розвиток культури та традицій винахідництва, які відіграли ключову роль у становленні національної ідентичності й індустріальної культури. У статті проаналізовано, як інновації та технічні досягнення окремих осіб сприяють формуванню національної гордості, підвищенню рівня самосвідомості та зміцненню міжнародного іміджу нації. Особливу увагу приділено винаходам, які стали символами національного прогресу і відображають унікальні культурні риси, закріплені в колективній свідомості народу. Дослідження підкреслює важливість винахідництва як невід'ємного елемента національної культури та його значення у побудові суспільства, орієнтованого на інновації та розвиток. Зокрема, висвітлено найважливіші моменти життя та наукової діяльності видатного польського винахідника Стефана Джевецького, який тісно пов'язаний із Одесою. Простежено еволюцію творчих ідей та різнобічність зацікавлень талановитого інженера. Праця має характер стислого огляду найважливіших подій життя винахідника, значна частина яких безпосередньо пов'язана із Україною та Одесою зокрема. Продемонстровано розвиток винахідницької діяльності цього конструктора, багатогранність та неординарність творчих інтересів якого втілені у розробки, що мали інноваційний характер у тогочасному машинобудуванні. Особливу увагу у дослідженні приділено винаходам у галузі підводного суднобудування, зокрема створенню першого зразка військової субмарини. Конструктивні особливості підводного судна стимулювали пошуки, а, відповідно, стали поштовхом для нових винаходів. Так, було створено автономну систему живлення з використанням акумуляторів, систему зберігання та подачі кисню, устаткування для маневрування підводного човна. Багато з запропонованих рішень були революційними для того часу і дали суттєвий поштовх для розвитку світового суднобудування. Винахідник також плідно працював у галузі аеронавтики, конструював планери, аероплани, гвинти та лопаті до них. Його доробок відіграв важливу роль у розвитку індустріальної культури.

Ключові слова: культура та традиції винахідництва; національна індустріальна культура; суднобудування; механіка підводного плавання; аеронавтика; аеродинаміка; підводний човен; реєстратор швидкості; дромограф

Актуальність. Історія винахідництва має суттєве значення та вплив на розвиток людства, оскільки вона не лише демонструє рівень технічного прогресу, але й істотно впливає на формування національної культури та ідентичності. Винаходи, особливо ті, які змінюють спосіб життя, виробництво та комунікацію, стають важливою частиною національного культурного середовища кожного народу. Розгляд способів вирішення окремих викликів та накопичення досвіду сприяє розвитку конструкторської думки. В історії винахідництва іноді можна зустріти несправедливо забуті імена конструкторів, які внесли вагомий вклад у розвиток цивілізації. Одним з них є польський винахідник Стефан Джевецький, який народився на Поділлі і деякий час жив і творив у Одесі. З огляду на вищесказане постає необхідність дослідження творчих здобутків винахідника, які становлять безсумнівну цінність у справі розвитку інженерної думки. Важливим є також простеження зв'язків вченого із Україною. Отже, **метою** дослідження є аналіз ключових етапів життя та діяльності видатного польського інженера Стефана Джевецького, чиї винаходи стали важливим складовим елементом у формуванні національної винахідницької культури.

Особлива увага приділена його внеску у сферу підводного суднобудування та винахідництва у галузі аеронавтики.

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk>)

Національна індустріальна культура – це сукупність цінностей, традицій, ідентичності та практик, що формуються в процесі розвитку промисловості та технологій у певній країні. Вона відображає взаємодію між технічними досягненнями, економічним розвитком та культурними особливостями нації, впливаючи на її соціальні структури, спосіб життя та світогляд. Взаємна обумовленість духовних цінностей нації, культури та винахідницького потенціалу проявляється в тому, що культурні й релігійні цінності впливають на підходи до праці, інновацій та освіти. Наприклад, протестантська етика, яка підкреслює працьовитість, раціональність та особисту відповідальність, сприяла розвитку технічного винахідництва в таких країнах, як Німеччина та Швеція. Ці духовні цінності стали основою для високого рівня інженерної культури, що стимулює науково-технічний прогрес і сприяє підвищенню винахідницького потенціалу нації. Території, які перебували на пограниччі різних культур і народів, завжди були місцем взаємного впливу та культурного обміну, що сприяло розвитку винахідництва та інновацій. Історія людства знає чимало прикладів, коли переселення народів, часто зумовлене трагічними обставинами, призводило до збагачення науково-технічного потенціалу певних регіонів. Наприклад, міграції євреїв і греків під час античності чи переміщення європейців в Америку в епоху колонізації створили умови для інтенсивного розвитку науки й техніки на нових територіях. Кожен винахід є результатом культурного і соціального контексту, в якому він з'явився. Наприклад, розвиток сільського господарства на українських землях сприяв винайденню нових знарядь праці, які відповідали особливостям місцевого клімату і ґрунтів. Такі винаходи не лише полегшували життя населення, але й впливали на формування національної самосвідомості, адже вони були тісно пов'язані з традиційним способом життя. Винаходи відіграють важливу роль у формуванні національної самосвідомості, впливаючи на культуру, економіку, ідентичність та сприйняття нації як всередині країни, так і за її межами. Вони не лише змінюють спосіб життя та виробничі процеси, але й стають символами національної гордості, впливаючи на самоусвідомлення народу.

Україна, як частина Центрально-Східної Європи, не є винятком у цьому процесі. На її території мешкали та продовжують мешкати представники різних національностей, зокрема польської діаспори, які зробили вагомий внесок у розвиток української винахідницької культури. Вплив польських інженерів, науковців та винахідників на формування технічного потенціалу України є безсумнівним і логічно вписується в ширший контекст європейських інтеграційних процесів початку 20 століття. Цей обмін ідей та технологій можна розглядати як своєрідну "глобалізацію", що передувала сучасним процесам інтернаціоналізації науки та техніки.

Стефан Джевецький є одним з найбільш призабутих польських винахідників, інженерів межі XIX – XX століть. В кінці XIX століття Джевецький став одним з найвідоміших представників науки, техніки, теорії, мистецтва проєктування, механіки підводного плавання та аеронавтики. Винахідник походив із знаної поміщицької родини гербу Наленч. Його дід, Юзеф Борша-Джевецький, був депутатом Сейму Речі Посполитої у 1792 році, але, усвідомлюючи трагічні наслідки втрати незалежності Польщі, приєднався до повстання Костюшка, в якому отримав чин полковника. Згодом служив у легіонах, заснованих генералом Яном Генриком Домбровським в Італії, а два роки пізніше – у Дунайському легіоні. Батько Стефана, Кароль Борша-Джевецький, був письменником і драматургом, брав участь у листопадовому повстанні 1831 року. Мати походила з роду Ярошинських. Крім Стефана, батьки мали трьох синів – Феліціана, Юзефа та Кароля, а також двох доньок – Гелену та Марію [1, с. 57-58].

Стефан народився у 1844 році у сімейному маєтку Кунка, що знаходився у Подільській губернії Гайсинського повіту. Його батько хотів дати синові гарну освіту, тому коли йому виповнилося 15 років, він відправив його до паризького ліцею св. Барбари, яким опікувались єзуїти. Хлопець не відзначився успіхами в навчанні, але був відомий жартівливою вдачею. Тому йому не дали свідоцтва про закінчення ліцею, хоча майбутній винахідник отримав найвищі оцінки з усіх предметів [2].

Оскільки не кожна школа вимагала випускного іспиту, Стефан вступив до вищої індустріальної школи. Відчувши себе у рідній стихії, молодий Джевецький виявив яскраві математичні здібності та отримав диплом інженера. Там він познайомився з Гюставом Ейфелем, відомим у майбутньому інженером та проєктувальником знаменитої вежі в Парижі. Спілкування було плідним для них обох. Згодом за ініціативою Джевецького Ейфель побудував першу в світі лабораторію, обладнану аеродинамічною трубою. Завдяки дружбі з французьким вченим, Джевецький, вже знаний на той час винахідник, зміг проводити дослідження в аеродинамічній лабораторії Ейфеля, розташованій біля підніжжя знаменитої нині на увесь світ вежі. Пізніше лабораторія продовжила свою роботу на другому поверсі цієї споруди [3; 4, с.141].

1867 року Джевецький запатентував свій перший винахід – вимірювач швидкості для кінних екіпажів, який навіть став вироблятися серійно. Лише через початок франко-пруської війни виробництво довелось припинити. Інженер приєднався до Паризької Комуні, але після поразки комунарів виїхав до Відня, де мав можливість виставити свої винаходи на Всесвітній виставці, яка відбулася у столиці Австрії в 1873 році. У цей період він працював над багатьма проєктами, у тому числі над автозчеплювачем для вагонів, реєстратором швидкості поїздів, дромографом – приладом, який автоматично визначає курс вітрильного судна [5].

У 1877 році інженер власним коштом спроектував і побудував підводний човен. Корпус мав довжину 5 м і висоту 2 м і складався зі сталевих пластин, вміщав лише одну людину, яка приводила в рух гвинт, обертаючи велосипедні педалі. Нижню частину займала баластна цистерна, над якою знаходився резервуар зі стисненим повітрям у 100 – 200 атмосфер. Це повітря було призначене для дихання та осушення баластної цистерни під час підняття на поверхню підводного човна. Верхня частина була зроблена зі скла, через яке можна було спостерігати простір у підводному положенні. За допомогою гумових рукавів з човна можна було кріпити до інших суден міни і підривати їх [6, с.213].

Влітку 1879 року в порту і на рейді Одеси почалися випробування підводного човна. Випробовуючи винахід, Джевецький мало не загинув, бо застряг під однією з яхт, неправильно оцінивши глибину води. Підводний човен врятувала хвиля, яку створив буксир, що пропливав неподалік. Того ж року Джевецький продемонстрував «підводний апарат для мінування» з екіпажем з п'яти осіб, що сиділи парами, обернені один до одного спинами. Механізм руху корабля був подібний до механізму попередньої моделі Джевецького: обертались педалі, які приводили в рух вал і обидва гвинти за допомогою шестерні. Гвинти можна було відрегулювати так, аби корабель міг спливати або занурюватись. На обертових валах шнеків розміщувались два насоси – повітряний і баластний. Перший насос використовувався для очищення повітря, оскільки він прокачував використане повітря через спеціальний регенеративний заряд, сконструйований Джевецьким. Баластні цистерни вивільнялись за допомогою водяного насосу. Крім того, кисень автоматично поповнювався зі спеціальної ємності. Перископ міг обертатися навколо своєї осі для огляду простору, що забезпечувало спостереження усього горизонту. Озброєння складалося з двох мін, розміщених у спеціальних нішах на носі та на кормі, які випускалися, коли корабель знаходився під днищем ворожого судна. Відпливши на безпечну відстань, їх дистанційно запалювали електричним струмом [6, с.214; 7, с.6 – 7].

1880 року інженер розробив та реалізував проєкт першого підводного човна з електродвигуном і акумуляторами. Електродвигун з гальванічними батареями мав багато недоліків, насамперед він був важким і займав багато місця в корпусі, що обмежувало кількість екіпажу до двох осіб [7, с.9]. Тому винахіднику довелося самостійно розробити відповідні свинцево-кислотні акумулятори. Останнім великим підводним винаходом став корабель під назвою «Поштовий», який був побудований у 1908 році. Його особливість полягала в тому, що він був оснащений двигунами внутрішнього згоряння, які використовувалися під час спливання. Це судно могло плавати як під водою, так і на її поверхні [4, с.143]. Його водотонажність становила 350 тонн. Наступною розробкою, яка, на жаль, не була втілена у життя, був підводний

човен з «водяною бронєю»: між бляшаними листами мала знаходитися вода, яка повинна була, згідно із задумом інженера, амортизувати удар.

Стефан Джевецький не обмежився активною конструкторською діяльністю у царині судноплавства. Він із зацікавленням працював також у галузі авіації. Йому належить значна кількість теоретичних праць з аеродинаміки. Початок цим розробкам поклали спостереження за польотом птахів, яких інженер порівнював із живими літаками. Вчений одним із перших ствердив, що можливим є політ машини, що є важчою від повітря. Це мав бути планер, який рухався з великою швидкістю і створював кут атаки з напрямком руху. Працю дослідника «Авіація завтрашнього дня» деякі вчені вважають за першооснову сучасної аеродинаміки.

У 1909 році дослідник опублікував працю «Повітряні пропелери. Загальна теорія пропелерних приводів», у якій розвинув власний метод розрахунку для обчислення гвинтів. Ця новаторська теорія була визнана у світовій науці, а Французька Академія Наук у 1920 році відзначила її своєю нагородою. Спираючись на власні теорії, а також на досягнення аеродинаміки свого часу, конструктор у 1913 році спроектував і збудував аероплан, який назвав своїм прізвиськом “Drzewiecki”. Трохи згодом було сконструйовано пропелер з регульованими лопатями, над удосконаленням якого винахідник працював до кінця життя.

Таким чином, Стефан Джевецький зробив суттєвий внесок у розвиток інженерної думки кінця XIX – початку XX століття, оскільки розробив і реалізував 10 проєктів підводних човнів, які спричинили еволюцію цієї галузі суднобудування. Багато ідей винахідника використовуються й сучасними конструкторами. Значним досягненням геніального вченого було використання математичних формул для винаходу оптимальної форми та розміру гвинта для підводних човнів. Він також був першим, хто вказав і застосував в конструкторській практиці розрахунки оптимальної форми корпусу підводного човна і виконав відповідні обчислення для визначення його міцності. Шукаючи спосіб збільшити швидкість підводного судна під водою, Джевецький значно вдосконалив двигун. Перископ, розроблений Джевецьким, став прототипом перископів сучасних субмарин. Він першим у світі застосував торпеди на підводному човні, зокрема створив прототип торпедного апарату. Значним досягненням також стала розроблена система регенерації повітря в підводному човні, основні принципи якої широко використовувалися і постійно вдосконалювалися багатьма винахідниками, а деякі її елементи зберегли актуальність і донині. Конструкції і технічні рішення Джевецького стали основою для розвитку підводного судноплавства в усьому світі.

Не менш плідною була праця винахідника у галузі аеронавтики, адже саме з його ініціативи у Франції повстав перший аеродинамічний тунель. Інженер постійно вдосконалював сконструйовані ним пропелери і лопаті. Розроблений ним вітряк з регульованими лопатями та автоматично регульованою швидкістю обертання, а також генератор, що живить бортові радіостанції в літаках, у 20-х роках минулого століття вироблялися у Франції і були використовувані у Польщі, яка у 1918 році повернула незалежність і державність.

Життєвий і творчий шлях польського винахідника Стефана Джевецького засвідчує вагомий внесок поляків у розвиток індустріальної культури Європи. Не зважаючи на те, що Польща довгий час не була незалежною державою, поляки, яким довелося жити у ті часи, займають достойне місце у розвитку європейської та світової індустрії. Усвідомлюючи свою національну самоідентичність, вони своєю працею примножували скарбницю загальнолюдських надбань.

На підставі наведених фактів можемо стверджувати, що національні винаходи часто виходять за межі однієї країни і стають важливими для всього світу. Це сприяє глобалізації, але одночасно підкреслює унікальність кожної культури. Винаходи, створені в певній країні, можуть інтегруватися в інші культури, збагачуючи їх і водночас зберігаючи своє національне коріння. Історія винаходів є не лише історією технічного прогресу, але й важливим фактором у формуванні національної культури та ідентичності. Винаходи, що виникли в певному культурному контексті, мають глибокий вплив на розвиток нації та її місце в світі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Pułaski K. „Kronika polskich rodów szlacheckich Podola, Wołyńia i Ukrainy”. Brody. 1911. – Available from: <http://bc.radom.pl/Content/44400/PU-4192.pdf>
2. Sadurska M. “Pionier żegluga podwodnej i lotnictwa”. *Niezależny serwis Gdańska, Pomorza i Okolic*. 2023. – Available from: <https://www.gdanskstrefa.com/pionier-zegluga-podwodnej-i-lotnictwa>.
3. Gnaś H. “Stefan Drzewiecki–biografia”. *Ciekawostki Historyczne*. 2023. – Available from: <https://ciekawostkihistoryczne.pl/2023/07/31/stefan-drzewiecki-biografia/#>.
4. Szłompek D. “Stefan Drzewiecki–pionier żegluga podwodnej o techniki lotniczej”. *Kwartalnik Urzędu Patentowego*. 2018; 1: 141–145. – Available from: https://uprp.gov.pl/sites/default/files/2019-12/KWARTALNIK_1_2018.pdf.
5. Nadolski K. “Stefan Drzewiecki”. *Dziennik Kijowski*. 2024. – Available from: <https://www.dk.com.ua/post.php?id=5759>.
6. Kołakowski T. “Stefan Drzewiecki–wybitny polski inżynier, wynalazca, pionier konstrukcji samolotów i łodzi podwodnych z napędem elektrycznym”. *Energetyka*. 2008; 3: 213-215. – Available from: http://elektroenergetyka.pl/upload/file/2008/3/elektroenergetyka_nr_08_03_3.pdf.
7. Zakaszewski T. “Stefan Drzewiecki–pionier żegluga podwodnej i lotnictwa”. *Ekonomia*. 2012; 3. – Available from: <http://kwasnicki.prawo.uni.wroc.pl/pliki/Zakaszewski%20o%20Stefan%20Drzewiecki.pdf>
8. Piłatowicz J. “Inżynierowie Polscy w XIX i XX wieku. 100 najwybitniejszych polskich twórców techniki”. *Warszawa: Polskie Towarzystwo Historii Techniki*. 2001. VII. – Available from: <https://bc.pollub.pl/dlibra/show-content/publication/edition/240?id=240>.

DOI: <https://doi.org/10.15276/ict.01.2024.43>

UDC 629.5 (091) +62

The importance of inventions in the development of national industrial culture

Oleksii M. Kozachenko¹⁾

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Professionally Oriented Polish Language
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3258-2722>; kozachenko.o.m@op.edu.ua

Sofia R. Honcharuk¹⁾

Bachelor, Ukrainian-Polish Educational and Scientific Institute
E-mail: honcharuk.8865239@stud.op.edu.ua

Aleksandra Rusek²⁾

E-mail: olarusek@o2.pl

Teacher, Department of Professionally Oriented Polish Language from NAWA

¹⁾ Odesa Polytechnic National University, 1, Shevchenko Ave. Odesa, 65044, Ukraine

²⁾ National Academic Exchange Agency (NAWA), 2, Polna Ave. Warszawa, 00-635, Poland

ABSTRACT

The work is dedicated to highlighting the influence of prominent inventors on the development of culture and the traditions of invention, which play a key role in shaping national identity and industrial culture. The article analyzes how innovations and technological achievements of individuals contribute to the formation of national pride, raising awareness, and strengthening the international image of a nation. Special attention is given to inventions that have become symbols of national progress and reflect unique cultural traits embedded in the collective consciousness of the people. The study emphasizes the importance of invention as an integral part of national culture and its significance in building a society focused on innovation and development. In particular, the research highlights the most important moments in the life and scientific activity of a prominent Polish inventor closely connected with Odesa. It traces the evolution of creative ideas and the diversity of interests of Stefan Drzewiecki, whose multifaceted and extraordinary creative interests are reflected in innovations that were groundbreaking in the mechanical engineering of that time. Special attention is given to inventions in the field of submarine construction, particularly the creation of the first military submarine prototype. The structural features of the submarine stimulated further research, which, in turn, led to new inventions. These included the development of an autonomous power system using batteries, an oxygen storage and supply system, and equipment for submarine maneuvering. Many of the proposed solutions were revolutionary for their time and significantly advanced global shipbuilding.

Keywords: Culture and traditions of invention; national industrial culture; shipbuilding; underwater navigation mechanics; aeronautics; aerodynamics, submarine; speed recorder; dromograph