



**КОССКО**

**Тетяна**

С.н.с, Центр дослідження  
інтелектуальної власності і  
трансферу технологій

НАН України

[kossko@nas.gov.ua](mailto:kossko@nas.gov.ua)

(м. Київ)

## **ДІЯЛЬНІСТЬ А.І. ТРОЦАНА В ГАЛУЗІ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА**

*Стаття присвячена аналізу науково-практичної діяльності в галузі матеріалознавства, винахідницької та освітянської праці доктора технічних наук, професора, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки Анатолія Івановича Троцана. Після Другої світової війни матеріалознавство стало одним із найбільш потужних напрямків науки в УРСР та в подальшому в Україні, і дало світу багато видатних академічних науковців, одним із яких є А.І. Троцан. Актуальним є дослідження їх внеску у розвиток вітчизняної науки та промисловості, особливо за часів незалежної України. Методологічну основу дослідження склали загальнонаукові, міждисциплінарні та спеціальні історичні методи дослідження. Історіографічним та джерелознавчим аналізом виявлено, що в них не приділено належної уваги діяльності деяких видатних науковців, особливо їх винахідницькій діяльності.*

**Ключові слова:** історія науки і техніки України, історія матеріалознавства, металургійна галузь, винахідницька діяльність, Анатолій Іванович Троцан, Національна академія наук України.

## ACTIVITY OF ANATOLII TROTSANIN THE FIELD OF MATERIALS SCIENCE

*The article is concerned with the analysis of scientific and practical activities in the field of materials science, inventive and educational work of Anatolii Trotsan, Doctor of Technical Sciences, Professor, Laureate of the State Prize of Ukraine in the field of science and technology. After the World War II, materials science became one of the most powerful areas of science in the USSR and later in Ukraine, and gave the world many outstanding academic scientists, and one of them is Anatolii Trotsan. It is important to study their contribution to the development of domestic science and industry, especially during the times of independent Ukraine. The methodological framework of the study is a combination of general scientific, interdisciplinary and special historical research methods. Historiographical and source analysis revealed that the works on the history of science and technology of Ukraine did not pay due attention to the activities of some prominent scientists, especially their inventive activity.*

**Key words:** *history of science and technology of Ukraine, materials science, metallurgical industry, inventive activity, Anatolii Trotsan, National Academy of Sciences of Ukraine.*

**Постановка завдання:** Вирішальним чинником соціально-економічного рівня країни є розвиток науки і техніки. Сучасна інноваційна економіка країни не може існувати без подальшого розвитку наукової та винахідницької діяльності, що базується на наукових досягненнях і винахідницькій діяльності видатних вітчизняних науковців. Історія вітчизняної науки і техніки досліджує і висвітлює внесок науковців-винахідників у розвиток матеріалознавства.

**Актуальність роботи:** В наш час актуальним є вивчення наукового та практичного внеску видатних українських науковців у світовий науковий прогрес, в тому числі тих, що здійснили практичне втілення наукового надбання. Актуальність цього історичного дослідження зростає і тому, що виповнилося сто років із часу створення у листопаді 1918 р. Національної академії наук України (Академії).

**Аналіз досліджень і публікацій** з історії вітчизняної науки і техніки показав, що на сучасному етапі розвитку відбувається виявлення все нових

імен видатних вчених. Дослідженню видатних здобутків в чисельних працях з історії Академії присвятили свою багаторічну працю В.Л. Богданов, Г.Л. Звонкова, Б.А. Маліцький, В.І. Онопрієнко, Ю.О. Храмов.

Досягнення вітчизняних науковців, як один із визначальних чинників технічного прогресу та економічного рівня країни, широко висвітлено в ювілейних та біографічних виданнях. Так, видатним досягненням науковців Національної академії наук України, що визнані як в Україні, так і у світі, присвячено ювілейне видання «Національна академія наук України. 1918–2018: до 100-річчя від дня заснування» [1].

Видатні науковців досягнення і винаходи, в тому числі і винаходи доктора технічних наук, професора А.І. Троцана, були представлені в хронікально-аналітичному виданні з історії науки і техніки – «Національна академія наук України. Хронологія. 1918–2018» [2].

Так, треба відмітити біографічний довідник «Матеріалознавці: вчені, інженери, винахідники» члена-кореспондента НАН України Г.Г. Гнесіна, д.т.н., професора, який сам був матеріалознавцем в галузі створення нових керамічних та композиційних матеріалів. В довіднику зібрана інформація про внесок видатних вчених, винахідників, інженерів, в тому числі і українських, в науку про матеріали. [3].

В довідково-іміджевому виданні «Винаходи та інновації. Винахідники України», яке розповідає про відомих українських новаторів і науковців, зазначено, що інновації відіграють вирішальну роль в економіці найбільш розвинених країн світу. За словами президента НАН України, академіка НАН України Б.Є. Патона (1918–2020 рр.) «Представлення широкому загалу результатів наукової праці, висвітлення ролі науки і технологій у становленні інноваційної моделі економіки сприятиме підвищенню авторитету винахідників і науковців у суспільстві.» [4].

Матеріалознавство стало одним із найбільш потужних напрямів науки в Україні і дало світу багато видатних науковців, які працювали в наукових

академічних і галузевих інститутах та університетах, і зробили свій великий внесок у розвиток вітчизняної науки та промисловості.

Про сучасне матеріалознавство так сказав академік НАН України В.В. Скороход, який був на посаді директора Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України в 2001–2017 рр.: «В ХХІ столітті перед матеріалознавством повстали нові грандіозні завдання, пов'язані як з нестримним розвитком інформаційних та комунікаційних технологій, так і з величезним попитом на матеріали біомедичного призначення. При цьому виникла і здобула визнання нова загальна ідея алгоритму створення матеріалів з будь-якою наперед заданою функцією, якщо керуватися принципами нанотехнології, ... розробки і технологічного втілення нових матеріалів з новими функціональними можливостями» [5, с. 9].

При розробці визначеної теми виявлено, що історіографічні джерела та література з історії науки і техніки, акцентують увагу та висвітлюють в першу чергу видатні досягнення вчених в науковій сфері, не приділяючи уваги їх винахідницькій діяльності, при чому відомостей про деяких видатних науковців взагалі не містять.

Актуальним питанням є популяризація досягнень українських науковців, практичне впровадження їх наукових розробок та трансфер технологій на сучасному рівні в ринкових умовах [6]. Це, можливо, сприятиме розробці комплексного підходу до вирішення проблеми постачання переважно імпоротної продукції та згортання власного промислового виробництва.

**Метою дослідження** є висвітлення видатних здобутків науковців Академії, чисельні винаходи і відкриття яких є результатом теоретичних та експериментальних досліджень, інженерних розробок, багаторічної творчої праці, а саме діяльності одного з них – науковця в галузі матеріалознавства, винахідника, доктора технічних наук, професора Анатолія Івановича Троцана.

Анатолій Іванович Троцан, діяльність якого пов'язана з матеріалознавством, металургійною галуззю, науково-практичною та освітянською працею, відомий не тільки в Україні, але й поза її межами як видатний фахівець із матеріалознавства та чорної металургії, з позапічної



Анатолій Іванович Троцан

обробки, модифікування і мікролегування залізвуглецевих сплавів, доктор технічних наук, професор [7, с. 169–171].

Життєвий шлях Анатолія Івановича Троцана почався 29 серпня 1945 р. в с. Первомаївка Велико-Лепетихського району Херсонської області в сім'ї вчителів. У 1963 р., після закінчення 11-річної середньої школи в Старобешеві Донецької області, він

розпочав навчання у Донецькому державному університеті (ДонГУ) на фізичному факультеті. Трудова і наукова діяльність почалася ще в студентські роки, коли він працював лаборантом кафедри рентгенометалофізики.

Завідувачем кафедри на той час був видатний вчений фізик-матеріалознавець, академік АН України Володимир Іванович Архаров. В. І. Архаров (1907–1997 рр.), був одним із організаторів фізичної науки в Україні. За його участю було засновано в тому числі Донецький науковий центр. У подальшому цей центр обумовив розвиток науки в Донецькому регіоні [8].

Не тільки викладачем, але й наставником став для Анатолія Івановича В.І. Архаров. На запрошення академіка В.І. Архарова Анатолій Іванович почав навчання в аспірантурі ДонГУ.

Після аспірантури він працював (1971–1974 рр.) інженером науково-дослідного сектора ДонГУ, а в 1974–1975 рр. – молодшим науковим

співробітником Донецького науково-дослідного інституту чорної металургії (ДонНДІчормет).

Слід відзначити, що матеріалознавство, або наука про матеріали з середини ХХ століття формувалась як самостійна наукова галузь. Але виклики часу виявили потребу в нових матеріалах зі складними функціями, як для нових галузей виробництва, так і для інформаційно-комунікаційної індустрії тощо. Історія Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України почалася в 1955 р., коли на базі Лабораторії спеціальних сплавів АН УРСР (до складу якого входив відділ фізико-хімії металургійних процесів Інституту чорної металургії АН УРСР) було створено Інститут металокераміки і спеціальних сплавів АН УРСР. Керівником лабораторії та відділу був Герой Соціалістичної праці, академік АН УРСР Іван Микитович Францевич, видатний спеціаліст в галузі матеріалознавства. Він став засновником та директором інституту. У 1965 р. інститут змінює назву на Інститут проблем матеріалознавства АН УРСР. І.М. Францевич керував інститутом до 1973 р. Під його головуванням було розроблено комплекс нових матеріалів та виробів зі спеціальними властивостями на основі досліджень з фізики твердого тіла та методичні розробки зі створення приладів для вивчення властивостей матеріалів та речовин в різних температурних інтервалах [9].

З березня 1973 р. ІПМ АН УРСР очолював дійсний член та віцепрезидент АН УРСР, який водночас очолював секцію «Фізико-технічних і математичних наук» Президії АН УРСР, всесвітньо відомий науковець Віктор Іванович Трефілов, який був незмінним керівником Інституту до 2001 р. Він продовжив розвивати науковий напрям, започаткований І.М. Францевичем. За час керівництва В.І. Трефілова Інститут проблем матеріалознавства АН УРСР став не тільки флагманом такої важливої галузі промисловості України – порошкова металургія, а й одним із лідерів з розробки перспективних матеріалів нової техніки [10]. Цьому сприяли його не аби які організаторські здібності та таланти [11].

У 1975 р. академіки АН УРСР В.І. Трефілов та В.І. Архаров згідно Постанови Державного Комітету Ради Міністрів СРСР з науки та техніки № 63 від 04.03.1975 р. та постанови Президії АН № 306 від 21.03.1975 р. заснували при ПІМ АН УРСР в м. Донецьку відділи мікролегування сталі – 14 відділ, (потім перейменованій у відділ матеріалознавства сталі – № 46) для розвитку академічної металургійної науки. З цього року Анатолій Іванович Троцан пов'язав своє життя з Академією наук УРСР та ПІМ АН УРСР. У цьому відділі Троцан А.І. почав працювати на посаді молодшого наукового співробітника, в 1980 р. став старшим науковим співробітником (у 1975 р. захистив кандидатську дисертацію). У 1992 р. він вже завідувач лабораторії мікролегування сталі відділу інструментальних сталей, керівником якого був чл.–корр. НАН України Леонід Олександрович Позняк. У 1995 р., захистивши докторську дисертацію, А.І. Троцан із 1997 р. вже очолював відділ матеріалознавства сталі Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, а з 2016 р. по теперішній час працює на посаді головного наукового співробітника.

Наукова діяльність А. І. Троцана пов'язана з розробкою наукових принципів і нових ефективно діючих, ресурсозберігаючих, екологічно чистих технологій отримання якісних сталей на основі управління хімічною і структурною неоднорідністю шляхом раціонального рафінування, модифікування і мікролегування порошковими карбідо-нітрідними і хімічно-активними елементами та донної дрібно-пухирькової продувки інертним газом, азотом з метою забезпечення зниження енерговитрат на виплавку сталі і отримання готової металопродукції. Ним розроблені спеціальні методи дослідження стану меж зерен, локальної хімічної неоднорідності і механічних властивостей в осьовій зоні безперервнолитого металу (на які з колегами отримав десятки патентів і авторських свідоцтв). Створив нову дисперсійно-зміцнену ванадієву литу сталь з підвищеними пластичністю, міцністю і холодостійкістю. Розробив наукові і технологічні основи обробки залізо-вуглецевих сплавів порошковими дротами з Mg, В, ЛЗМ, РЗМ,

карбідо-нітрідостворюючими елементами та ін., що дозволило покращити не тільки екологічний стан при позапічній обробці залізовуглецевих сплавів у доменних і сталеплавильних цехах металургійних підприємств, а також покращити якість металу як в рідкому стані, так і в готовій металопродукції.

Один із напрямів наукових досліджень А.І. Троцана був пов'язаний з актуальною розробкою наукових принципів та сучасних ресурсозберігаючих екологічно-чистих технологій, що сприяли та в майбутньому сприятимуть заміні «брудних» виробництв. Він разом з колегами розробив нові лігатури та рафінувальні шлаки з підвищеною адсорбційною ємністю до домішок, в складі яких використовувались металургійні відходи, мінеральна і вторинна сировина (на них отримано десятки патентів).

Ці розробки успішно використовувались при позапічній обробці чавуну та сталі на металургійних підприємствах України: ВАТ МК «Азовсталь» та МК ім. Ілліча (м. Маріуполь), Дніпровському металургійному комбінаті (м. Дніпродзержинськ), Донецькому і Єнакіївському металургійних заводах. Також на цих підприємствах використовувались розроблені нові феросплави та порошкові дроти з комплексними хімічно-активними наповнювачами для рафінування, модифікування і мікролегування залізовуглецевих сплавів (отримано більш п'яти десятків патентів і авторських свідоцтв на винаходи). Використання цих розробок на металургійних підприємствах дозволило отримувати високоякісну і економічну металопродукцію на основі заліза.

Так, були розроблені спеціальні методи дослідження міжзернового стану, локальної хімічної неоднорідності і механічних властивостей в осьовій зоні безперервнолитого металу та підвищення фізико-хімічних та механічних властивостей товстолистового прокату для суднобудівництва та газо-нафтопровідних труб великого діаметру. Технології отримання високоякісних трубних та судових марок сталей для підвищення фізико-хімічних та механічних властивостей товстолистового прокату для суднобудівництва та газо-нафтопровідних труб великого діаметру були впроваджені на ПрАТ «Маріупольський металургійний комбінат імені



Ілліча». Це, одне з найстаріших металургійних підприємств, на теренах України, що було засновано у 1897-му р., коли в Маріуполі був змонтований і видав першу продукцію трубний цех Нікополь-Маріупольського гірничо-металургійного товариства. Комбінат забезпечує сировиною (переважно агломератом) інші металургійні підприємства України та експортує свою продукцію в понад 50 країн світу.

За видатні наукові здобутки А.І. Троцан разом з академіком НАН України І.К. Походнею та членом–кореспондентом НАН України Л.О. Поздняком став лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки, яку їм було присуджено в 1999 р. за розробку теоретичних основ та широкомасштабне впровадження способу підвищення властивостей конструкційних сталей мікролегуванням порошковими дротами з високоактивними елементами [12].



**Рис.2 Впровадження у виробництво інноваційних технологій**

Анатолій Іванович втілював науково-практичні здобутки не тільки в наукові праці, а і в винахідницьку роботу. Так, він є автором та співавтором близько 170-ти авторських свідоцтв СРСР і патентів України на винаходи та корисні моделі, що поєднали наукові дослідження та їх практичне втілення в інноваційні технології. Так, ним були створені нові марки сталей і лігатури. А саме, було розроблено і втілено у виробництво сталі на основі управління хімічною і структурною неоднорідністю шляхом раціонального рафінування,

модифікування і мікролегування їх дисперсними тугоплавкими порошками і хімічно-активними елементами.

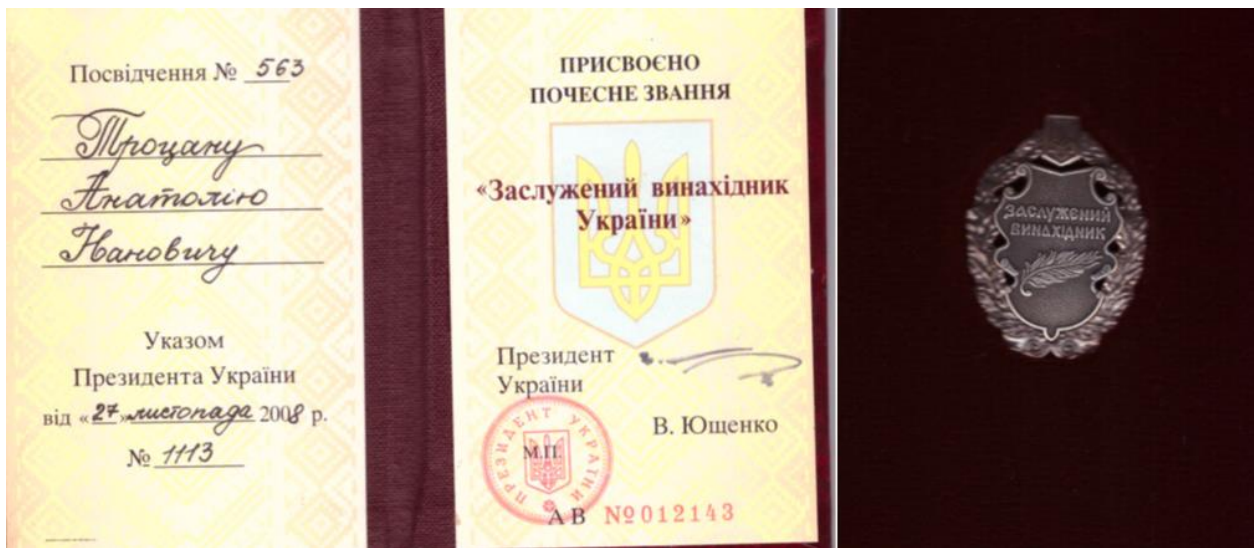


**Рис. 3 Патенти України на винаходи і корисні моделі А.І. Троцана**

Як видатне досягнення було відмічено зареєстровані в 2008 р. винаходи «Комплексна мікролігатура для рафінування та мікролегування сталей» [13] та «Комплексна мікролігатура для позапічної обробки вуглецевих та низьколегованих трубних сталей» [14] для обробки розплавів із використанням рідкоземельних металів, що забезпечує одержання сталей з оптимальним поєднанням міцністних та пластичних характеристик та корозійної стійкості, тобто для комплексного поліпшення механічних властивостей сталей.

А.І. Троцан у 2005 р. був нагороджений грамотою Державного департаменту інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України та значком «Творець». У тому ж році Президією НАН України був нагороджений Почесною грамотою Президії НАН України [15].

Здобутки А.І. Троцана були відзначені урядом України, і в 2008 р. йому було присвоєно почесне звання «Заслужений винахідник України».



**Рис. 4** Посвідчення до почесного звання «Заслужений винахідник України»

У листі-клопотанні на ім'я Б.Є. Патона щодо присвоєння цього звання було визначено, що використання винаходів А.І. Троцана значно поліпшує якість металу, зменшує витрати на позапічну обробку, покращує екологію та умови праці. Створює нові робочі місця. Всього впроваджено 52 винаходи загальною сумою економії 46719818 грн. Частковий економічний ефект від використання винаходів складав 4256561 грн. [16].

Широко відома міжнародна наукова діяльність А.І. Троцана. Так у 2003 р. А.І. Троцана було обрано іноземним членом Академії інженерних наук ім. О.М. Прохорова Російської Федерації.

Як міжнародна діяльність відома його багаторічна співпраця з науковцями Китайської народної Республіки (КНР). Він є Спеціально запрошеним професійним професором Міжнародного науково-дослідного інституту технології сталі при Уханьському університеті науки і технологій Китаю з 2006 р. Також він став співробітником спільного Китайсько-Українського наукового Центру досліджень і технологій в м. Нінхай, організованого ІПМ НАН України та професором Інституту науки і технології м. Ганьчжоу провінції Цзянси. На Уханьському та Баошаньському металургійних заводах, в Міжнародному науково-дослідному інституті технології сталі Уханьського університету науки і техніки він читав лекції і проводив науково-технічні консультативні роботи з технологій виробництва

порошкових дротів та їх використання на металургійних комбінатах Китаю за тематиками «Теорія та технологія позапічної обробки сталі порошковими дротами з комплексними наповнювачами для рафінування, модифікування і мікролегування сталі», «Донна продувка залізовуглецевих та кольорових розплавів інертним газом в дрібно-бульбашковому режимі для покращення їх якості».

За значний внесок у розвиток науки і економіки провінції Хубей та в цілому Китаю А.І. Троцан урядом цієї країни Анатолій Іванович був нагороджений медаллю «Серійні дзвони» у 2010 р. та орденом «Дружби» у 2012 р.

У 2000-х роках поглиблюються і наукові зв'язки із країнами Європейського союзу. За високоякісну професійну діяльність та фундаментальний вклад в металургію А.І. Троцана Європейською науково-промисловою палатою було нагороджено дипломом якості і золотою медаллю.

А.І. Троцан є постійним членом створеного у 2004 р. під головуванням академіка НАН України В.В. Скорохода Українського матеріалознавчого товариства. У 2015 р. А.І. Троцан був нагороджений пам'ятною медаллю Українського матеріалознавчого товариства на честь видатного вченого-матеріалознавця Г.В. Самсонова. Ця пам'ятна медаль була запроваджена товариством для нагородження вчених та фахівців-матеріалознавців за видатні досягнення в цій галузі у 2011 р. [17].

Особливої уваги потребує висвітлення освітянської діяльності А.І. Троцана, якою займався з аспірантських років. Так, він за сумісництвом завідував кафедрою технології та комп'ютеризації ливарного виробництва ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» (ПДТУ) – м. Маріуполь (2001-2014 р.). На теперішній час продовжує за сумісництвом працювати в режимі онлайн професором кафедри теорії металургійних процесів і ливарного виробництва цього ж університету. Читав лекції з таких дисциплін: «Нові матеріали», «Властивості металів та сплавів у відливках»,

«Затвердіння та властивості металів та сплавів у відливках», «Основи наукових досліджень та теорія експерименту», «Науково-педагогічний практикум», «Чинники успішного працевлаштування за фахом». Має загальний науково-педагогічний стаж у вищих навчальних закладах понад 25 років. За якісне керування кафедрою і науково-педагогічну роботу відзначений численними почесними грамотами та дипломами університету.

А.І. Троцан у 2002-2012 р. був керівником міжвідомчого науково-навчального інноваційного центру «Сучасні металургійні технології та матеріали» ДВНЗ «ПДТУ» та ІПМ НАНУ, коли проявив себе як досвідчений науковий керівник по зв'язку вузівської та академічної наук при впровадженні результатів спільних науково-дослідних робіт на металургійних підприємствах м. Маріуполя. У 2008–2017 р. був членом Міжвідомчої науково-технічної ради України з проблем позапічної обробки та безперервного розливання сталі і приймав активну участь в роботі ради, виступав з науковими доповідями на нарадах та приймав участь в розробках актуальних рішень для металургійних підприємств України. За плідну роботу з передання знань та виховання наступних поколінь фахівців та науковців у 1999 р. йому було присвоєно звання професора.

Вклад в наукову діяльність А.І. Троцана складає понад 400 наукових статей та 6 монографій та один учбовий посібник. Під його керівництвом захищено 7 кандидатських та 2 докторські дисертації, понад 15 магістерських робіт. А.І. Троцан є членом двох наукових спецрад в ІПМ НАНУ із захисту докторських і кандидатських дисертацій.

**Можна зробити висновки**, що дослідження наукових здобутків, винахідницької діяльності А.І. Троцана, педагогічної праці свідчать про вагомий його внесок у розвиток матеріалознавства і металургійної галузі України. Від впровадження винаходів, автором і співавтором яких він є, було одержано значний економічний ефект. Основні наукові розробки вченого було зроблено з урахуванням поліпшення екологічних факторів. Свій досвід і знання він передавав студентам, аспірантам, докторантам, інженерно-

технічним працівникам металургійних комбінатів України та Китайської Народної Республіки. Багаторічна міжнародна наукова діяльність А.І. Троцана була відмічена, як в Україні, так і поза її межами міжнародної науковою спільнотою. Ця діяльність сприяла популяризації та підвищенню престижу української науки у світі.

Але на основі проведення аналізу історіографічних праць з досліджуваної проблеми визначено, що в наш час ще не зроблено аналіз наукових праць вченого та не достатньо досліджено винахідницький доробок А.І. Троцана. Встановлено, що хронологічний покажчик друкованих робіт А.І. Троцана станом на 2020 р. містить певні неточності щодо робіт вченого та його співавторів. Недостатньо враховано внесок вченого в розвиток матеріалознавства та його освітянську діяльність. Таким чином, вимальовуються перспективи подальшого доопрацювання відображення історії розвитку матеріалознавства в НАН України та пов'язану з ним наукову та винахідницьку діяльність А.І. Троцана.

### ***Список використаних джерел та літератури***

1. Національна академія наук України. 1918–2018: до 100-річчя від дня заснування / Гол. ред. ком. Б.Є. Патон. Київ: Академперіодика, 2018. 336 с. doi: <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.361.336> (дата звернення: 01.09.2019).
2. Національна академія наук України. Хронологія. 1918–2018 / за загальною редакцією В.Л. Богданова. 2-е видання, доп. і виправлене. Київ : Фенікс, 2018. 720 с.
3. Гнесин Г.Г. Материаловеды: ученые, инженеры, изобретатели. Киев: Логос, 2010. 259 с.
4. Винаходи та інновації. Винахідники України. Т.2. / Редактор А.В. Артюх. ТОВ «Видавничий центр «Логос Україна»». Київ, 2012. 158 с. С. 5.
5. Скороход В.В. Привітання Президента УМТ. *Вісник Українського матеріалознавчого товариства*, 2008. № 1. С. 9.
6. КосскоТ.Г. Опыт коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, созданных в результате научных исследований в НАН Украины. *Вісник Українського матеріалознавчого товариства*, 2015. № 1(8). С. 123–126.

7. Косско Т.Г. Видатний український матеріалознавець А.І. Троцан – науковець та винахідник. *XVI Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні питання історії науки і техніки»* (Київ, 5–7 жовтня 2017). Київ, 2017. С. 169–171.
8. Архаров Володимир Іванович. Національна академія наук України 1918–2018 : Персональний склад/В.М. Палій. Ю.О. Храмов. Центр дослідження науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України. Київ. Фенікс.2013.
9. Институт проблем материаловедения АН УРСР/ Ответственный редактор В.И.Трефилов. *Наукова думка*, 1976. Киев. 80 с.
10. Звонкова Г.Л., Косско Т.Г. Наукова школа В.І. Трефілова. *Наука та наукознавство*, 2019.№ 1 С. 97–108.
11. Неперевершений організатор науки. З нагоди 75-річчя від дня народження академіка В.І. Трефілова. *Вісник НАН України*, 2006, № 1. С. 15–19.
12. Указ Президента України № 1513/1999 від 1 грудня 1999. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1513/99>.
13. Патент України на корисну модель № 30303. *Комплексна мікролігатура для рафінування та мікролегування сталей* / Троцан А.І., Крейденко Ф.С., Бродецький І.Л., Белов Б.Ф., Шермейстер М.А., Александров В.Д., Акулов В.В., Письмарьов К.Є., Горіянова Т.В., Тронза Ю.О., Карлікова Я.П., Бюл. № 4, 25.02.2008.
14. Патент України на корисну модель № 35553. *Комплексна мікролігатура для позапічної обробки вуглецевих та низьколегованих трубних сталей* / Фірстов С.О., Троцан А.І., Крейденко Ф.С., Бродецький І.Л., Белов Б.Ф., Александров В.Д., Живченко В.С., Ісаєв О.Б., Кислиця В.В. Бюл. № 18, 25.09.2008.
15. Косско Т.Г. Внесок А.І. Троцана в розвиток матеріалознавства України. *XV Всеукраїнська наукова конференція молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні»*. НААН України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Інституту історії аграрної науки, освіти і техніки, (Київ, 15 травня 2020 р.). м. Київ.
16. Лист-клопотання щодо представлення головного наукового співробітника, доктора технічних наук, професора А.І. Троцана до присвоєння йому почесного звання України «Заслужений винахідник України». Від 28.08.2007 р. № 01-10-Дир.-1012. Поточний архів Президії НАН України.
17. Положення про почесну Самсонівську винагороду УМТ. *Вісник Українського матеріалознавчого товариства*, 2011. № 1 (4). С. 10.

### **References**

1. Paton V.Ye. [2018]. Natsionalna akademiia nauk Ukrainy.1918–2018: do 100-richchia vid dnia zasnuvannia [The National Academy of Sciences of Ukraine. The 100<sup>th</sup> Anniversary of its Foundation]. Kyiv: Akadempriodyka [Akadempriodyka]. 336 s. doi: [in Ukrainian].

2. Bohdanov V.L. [2018]. Natsionalna akademiia nauk Ukrainy. Khronolohiia. 1918–2018 [The National Academy of Sciences of Ukraine. Chronology. 1918–2018/2<sup>nd</sup>]. 2-e vydannia, dop. ivypravlene. Kyiv :Feniks, [Feniks]. 720 s. [in Ukrainian].

3. Gnesin G.G. [2010]. Materialovedy: uchenyye, inzhenery, izobretateli. [Materials scientists: scientists, engineers, inventors.] Kiyev: Logos, [Lohos]. 259 s. [in Russian].

4. Artiukh A.V. [2012]. Vynakhody ta innovatsii. Vynakhidnyky Ukrainy. T.2. [Inventions and innovations. Inventors of Ukraine. Vol.2.] / TOV «Vydavnychy itsentr «Lohos Ukraina»». [Llc "Publishing Center"Logos Ukraine"]. Kyiv. 158 s. S. 5. [in Ukrainian].

5. Skorokhod V.V. [2008]. Pryvitannia Prezydenta UMT. [Congratulations of the President of UMT] Visnyk Ukrainskoho materialoznavchoho tovarystva. [Bulletin of the Ukrainian Materials Science Society]. № 1. S. 9. [in Ukrainian].

6. Kossko T.H. [2015]. Opyt kommertsializatsii ob"yektov intelektual'noy sobstvennosti, sozdannykh v rezul'tate nauchnykh issledovaniy v NAN Ukrainy. [Experience of commercialization of intellectual property items created as a result of scientific research in the National Academy of Sciences of Ukraine]. Visnyk Ukrainskoho materialoznavchoho tovarystva. [Bulletin of the Ukrainian Materials Science Society]. № 1(8). C. 123–126. [in Russian].

7. Kossko T.H. [2017]. Vydatnyi ukrainskyi materialoznavets A.I. Trotsan – naukovets ta vynakhidnyk. [The Outstanding Ukrainian materials scientist A.I. Trotsan is a scientist and inventor.] XVI Vseukrainska naukova konferentsiia «Aktualni pytannia istoriinauky i tekhniky». [The 16<sup>th</sup>All-Ukrainian Scientific Conference "Current Issues in the History of Science and Technology"]. (Kyiv, 5–7 zhovtnia 2017). Kyiv, 2017. S. 169–171. [in Ukrainian].

8. Palii V.M., Khramov Yu.O. [2013]. Arkharov Volodymyr Ivanovych. Natsionalna akademiia nauk Ukrainy 1918–2018 : Personalnyi sklad. [Arkharov V. I. The National Academy of Sciences of Ukraine 1918–2018: Personnel]. Tsentr doslidzhennia naukovo-tekhnichnoho potentsialu ta istorii nauky im. H.M. Dobrova NAN Ukrainy. Kyiv. Feniks. [in Ukrainian].

9. Trefilov V.I. [1976]. Institut problem materialovedeniya AN URSS. [Institute for Problems of Material Sciences of the USSR Academy of Sciences]. Naukova dumka. [Naukova dumka]. Kiyev. 80 s. [in Russian].

10. Zvonkova H.L., Kossko T.H. [2019]. Naukova shkola V.I. Trefilova. [Scientific school of V.I. Trefilov]. Nauka ta naukoznavstvo [Science and Science of Science]. № 1 S. 97–108. [in Ukrainian].

11. Neperevershenyi orhanizator nauky. Z nahody 75-richchia vid dnia narodzhennia akademika V.I. Trefilova The Unsurpassed organizer of science. On the occasion of the 75<sup>th</sup> Anniversary of the birth of Academician V.I. Trefilov]. Visnyk NAN Ukrainy. [Bulletin of the NAS of Ukraine]. 2006. № 1. S. 15–19. [in Ukrainian].

12. Ukaz Prezydenta Ukrainy № 1513/1999 vid 1 hrudnia 1999 r [Decree of the President of Ukraine № 1513/1999 of December 1, 1999]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1513/99>. [in Ukrainian].



13. Trotsan A.I. Kreidenko F.S. Brodetskyi I.L. [2008]. Patent Ukrainy na korysnu model № 30303. Kompleksna mikrolihatura dlia rafinuvannia ta mikrolehuvannia stalei. [Patent of Ukraine for the utility model № 30303. Complex microligature for refining and microalloying of steels]. Biul. № 4. 25.02.2008. [in Ukrainian].

14. Firstov S.O. Trotsan A.I. Kreidenko F.S. [2008]. Patent Ukrainy na korysnumodel № 35553. Kompleksna mikrolihatura dliapozapichnoi obrobky v uhletsev ykhtanyz kolehovanykh trubnykh stalei. [Patent of Ukraine for the utility model № 30303. Complex microligature for refining and microalloying of steels]. Biul. № 18, 25.09.2008. [in Ukrainian].

15. Kossko T.H. [2020]. Vnesok A.I. Trotsana v rozvytok materialoznavstva Ukrainy. [The contribution of A.I. Trotsan in the development of materials science in Ukraine.]. XV Vseukrainska naukova konferentsiia molodykh uchenykh ta spetsialistiv «Istoriia osvity, nauky i tekhniky v Ukraini». NAAN Ukrainy, [XV All-Ukrainian Scientific Conference of Young Scientists and Specialists]. Natsionalna naukova silskohospodarska biblioteka Instytutu istorii ahrarynoi nauky, osvity i tekhniky. [National Scientific Agricultural Library of the Institute of History of Agrarian Science, Education and Technology]. (Kyiv, 15 travnia 2020 r.). m. Kyiv. [in Ukrainian].

16. Lyst-klopotannia shcho do predstavlennia holovnoho naukovoho spivrobotnyka, doktora tekhnichnykh nauk, profesora A.I. Trotsana do prysvoiennia yomu pochesnoho zvanntia Ukrainy «Zasluzhenyi vynakhidnyk Ukrainy». [Letter-request for the presentation of the chief researcher, doctor of technical sciences, professor A.I. Trotsan to be awarded the honorary title of Ukraine "Honored Inventor of Ukraine"]. Vid 28.08.2007 r. № 01-10-Dyr.-1012. Potochnyi arkhiv Prezydii NAN Ukrainy. [Current archive of the Presidium of the NAS of Ukraine]. [in Ukrainian].

17. Polozhennia pro pochesnu Samsonivskuvy nahorodu UMT. [Regulations on the honorary Samson award of UMT]. Visnyk Ukrainskoho materialoznavchoho tovarystva. [Bulletin of the Ukrainian Materials Society], 2011. № 1 (4). S. 10. [in Ukrainian].

*Рецензент:*

*Бородай І. С., д.і.н., професор  
Анненкова Н. Г., д.і.н., доцент*

*Надійшла до редакції 23.10.2020 р.*