

## ДОВІДКА

про особистий творчий внесок доктора технічних наук, старшого наукового співробітника, Павла МАРКОВСЬКОГО в роботу «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття Національної премії імені Бориса Патона за 2024 рік

Марковський П.Є. працює в Інституті металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України з 1982 року, в тому числі з 2014 року на посаді завідувача відділу «Фізика міцності та пластичності негомогенних металевих матеріалів.

### **Конкретний творчий внесок.**

В рамках вищезначеної роботи ним було вперше у світовій практиці розроблено фізичні та технологічні засади створення шаруватих матеріалів на основі титану, отриманих різними методами, а саме - поверхневою швидкісною обробкою, або адитивними методами: спеціальною порошковою металургією (в тому числі з додатковими фінішними термомеханічними обробками, як гаряче ізостатичне пресування, дифузійне зварювання, зварювання тертям, тощо), або 3D- друком електронним променем із застосуванням промислового, або «порошкового» дроту. Такі шаруваті матеріали показали ефективність в якості бронезахистних елементів, які мають характеристиками бронестійкості аналогічні керамічним та сталевим аналогам, але є значно стійкішими від кераміки до багаторазового враження, та вдвічі легшими порівняно зі броньовими сталями. Крім того, ці матеріали не магнітні (тобто не є помітними для окремих вибухових пристроїв) і мають високу корозійну стійкість, що є суттєвим при експлуатації в польових умовах.

Для створення цих шаруватих матеріалів ним вперше було виконано комплекс досліджень впливу хімічного і фазового складу, типу та дисперсності мікроструктури і кристалографічної текстури комплексно легованих титанових сплавів (в тому числі нещодавно розроблених в Україні), металоматричних композитів і пористих матеріалів на їх основі на механічну поведінку в залежності від способу та швидкості деформації, в тому числі, при динамічному навантаженні. Такі детальні комплексні дослідження є піонерськими в світовій практиці, а в Україні, через відсутність ряду унікального обладнання (наприклад, устаткування для динамічних випробувань методом розділених стрижнів Хопкінсона) взагалі були проведені вперше. Саме на цій основі було запропоновано, виготовлено та апробовано цілий комплекс шаруватих матеріалів, в яких поєднано подібні різноманітні матеріали, що забезпечило високу бронестійкість.

При виконанні окремих досліджень та робіт за даною темою було підготовлено та захищено 1 докторську дисертацію (технічні науки) і 1 на здобуття вченого ступеня кандидата фізико-математичних наук, науковим керівником якої був Марковський П.Є.

В цілому в рамках даної роботи Марковським П.Є. особисто та в співавторстві було підготовлено та опубліковано 36 наукових робіт (в т.ч. 3 глави в колективних монографіях) у провідних міжнародних виданнях, що індексуються в наукометричних базах даних, а також отримано 2 патенти України і по 1 Європатенту, патенту США, Мексики і Сінгапуру.

В цілому Марковський П.Є. є автором понад 180 друкованих наукових праць,

кількість посилань на які/індекс Гірша складає згідно баз даних: WebofScience 1469/17, Scopus 1762/18, Google Scholar 2232/21.

За наукові праці включені до цієї роботи Марковський П.Є. державних премій і нагород не отримував.

Підтверджується відсутність спільних наукових публікацій та/або реалізації спільних наукових проектів з представниками держави визнаної Верховною Радою України державою агресором або державою-окупантом, з моменту такого визнання.

Директор Інституту металофізики  
ім. Г.В. Курдюмова НАН України  
Член-кореспондент НАН України

Претендент



Валентин ТАТАРЕНКО

Павло МАРКОВСЬКИЙ

## ДОВІДКА

про особистий творчий внесок

доктора фізико-математичних наук, провідного наукового співробітника  
Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України **САВВАКІНА**  
**Дмитра**

в роботу «**Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики**», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття Національної премії імені Бориса Патона за 2024 рік

Саввакін Д.Г. працює в Інституті металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України з 1990 року, в тому числі з 2014 року на посаді провідного наукового співробітника відділу Фізики міцності та пластичності негетерогенних металевих матеріалів.

### **Конкретний творчий внесок Саввакіна Дмитра у виконання роботи**

В рамках вищезначеної роботи Саввакін Д.Г. розробив фізичні основи принципово нового економічного методу створення титанових сплавів і металоматричних композитів з порошкових матеріалів, який полягає у використанні стартових наводнених порошків для досягнення покращених характеристик кінцевих матеріалів та виробів з них. В даному підході водень використано як тимчасову легувальну домішку до металів, яка здатна необхідним чином впливати на їх фізико-механічні характеристики, активувати процеси створення сплавів і металоматричних композитів та виробів з них з порошків, після чого водень повністю виводиться із матеріалу. На основі вперше проведеного ним систематичного вивчення фазових та структурних перетворень під час взаємодії титану з воднем та особливостей спікання наводнених порошків, Саввакін Д.Г. розробив методи керування фізичними та механічними характеристиками титанових сплавів та металоматричних композитів, виготовлених з наводнених порошків.

Саввакін Д.Г. провів практичну адаптацію розроблених технологічних рішень при створенні титанових виробів різноманітного призначення (для потреб оборонної, авіаційної, автомобільної промисловості) в залежності від вимог споживачів до їх ключових характеристик. Вперше розробив технологічний підхід, базований на використанні наводнених порошків, для створення шаруватих структур, які поєднують металоматричні композити та сплави на основі титану для досягнення підвищеного комплексу механічних та експлуатаційних характеристик, зокрема, у якості захисних броньових елементів. Зробив вирішальний вклад у визначення способів керованого впливу на характеристики титанових виробів, створених з наводнених порошків, а в ході практичної адаптації розроблених технологічних рішень визначив рекомендовані технологічні параметри отримання виробів в залежності від їх типу та вимог споживачів.

Основні результати розробок Саввакіним Дмитром отримано в ході його активної участі у виконанні науково-дослідних тем «Фізична природа структурної, текстурної і хімічної неоднорідностей і їх роль у формуванні

фізико-механічних властивостей титанових сплавів» (2008 – 2012 рр., № Державної реєстрації 0107U009636), «Розробка технологічних режимів виготовлення корозійно стійких титанових сплавів із заданими механічними властивостями з наводнених порошків титану» (2016-2020, № держреєстрації 0116U006684), «Формування градієнтних та шаруватих структурно-фазових станів та їх вплив на властивості високоміцних конструкційних матеріалів в умовах статичного і динамічного навантаження» (2018-2022, № Держреєстрації 0118U001036).

Вищевказані розробки та результати Саввакіна Д.Г. описані в 38 наукових публікаціях, а також 7 патентах України та США. Д.Г.Саввакін має індекс Гірша 21 при кількості цитувань 2279 (база даних Google Scholar).

За представленою роботою Саввакін Дмитро Державних премій не має.

Підтверджується відсутність спільних наукових публікацій та/або реалізації спільних наукових проектів з представниками держави визнаної Верховною Радою України державою агресором або державою-окупантом, з моменту такого визнання.

Директор Інституту металофізики  
ім. Г.В. Курдюмова НАН України  
Член-кореспондент НАН України

Претендент



(підпис)

(підпис)

Валентин ТАТАРЕНКО

Дмитро САВВАКІН

## ДОВІДКА

про творчий внесок у роботу «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики», що висувається на здобуття Національної премії України імені Бориса Патона 2024 року, претендента, кандидата фіз.-мат. наук, Бевза Віталія Петровича

Бевз Віталій Петрович в період виконання вищезазначеної роботи займав наступні посади:

З 2007 р. працював на посаді молодшого наукового співробітника, а після захисту дисертації - науковим співробітником відділу фізики нестационарного масоперенесення Інституту. У 2012 р. був призначений на посаду старшого наукового співробітника цього відділу, а також керівником групи з питань трансферу технологій та інноваційної діяльності у науково-організаційному відділі. З березня 2015 р. по цей час - заступник директора з науково-технічної роботи Інституту. З 2020 року – Керівник лабораторії експериментальних технологій виготовлення та оброблення матеріалів, яка у 2022 році трансформована у загальноінститутський дослідно-інфраструктурний Центр оброблення та діагностики.

### **Конкретний творчий внесок.**

У вказаний період Бевз В.П. проводив дослідження за напрямом створення нових матеріалів і розробки технологій нанесення та оброблення поверхневих шарів металів і сплавів для поліпшення їхніх фізико-механічних характеристик.

Зокрема, особисто ним розроблені та впроваджені кілька методів нанесення новітніх високотвердих аморфно-нанокристалічних сплавів Fe-(Ni,Co,Cr,Mn,Mo,W,V,Nb)-(Si,B,C,P) на поверхні готових виробів серійного виробництва та відновлюваних імпортованих деталей в т.ч. сільськогосподарської техніки для подовження їх робочого ресурсу. Вперше встановлені кореляції між параметрами наномасштабної структури нанесених покриттів та рівнем міцнісних характеристик системи «основа-покриття», температурно-часові режими утворення наноструктур з оптимальним рівнем фізико-механічних властивостей. Представлено результати позитивної апробації нових зносостійких порошкових сплавів евтектичного типу для покриттів та методів їх нанесення на вітчизняних промислових підприємствах. Зокрема, порошкові сплави та технологія їх нанесення вже застосовуються як матеріал для відновлення сільськогосподарського землеобробного інвентарю.

Бевзом В.П. для виготовлення наноструктурованих метал-матричних композитів ММК методом холодного газодинамічного напилення, в т. ч. на поверхнях конструкційних легких сплавів, вперше використано суміш порошків високолегованих сплавів  $Al_{81-75}(Ni,Co)_{14-20}Gd_1Y_4$ , котрі характеризуються найвищою мікротвердістю в нанокристалічному стані та мінімальною втратою властивостей в широкому температурному інтервалі, та чистого алюмінію у співвідношенні від 1:1 до 3:7. Саме ця технологія дозволила сформуванню покриття у вигляді металоматричного композиту на основі алюмінію при понижених температурах.

Бевз В.П. приймав активну участь у розробці нового спеченого алюмінієвого сплаву з низьким температурним коефіцієнтом лінійного розширення, що відкриває принципово нові можливості для вирішення сучасних потреб вітчизняних машинобудівних та приладобудівних підприємств у легких матеріалах з особливими фізичними властивостями. Для цього використано алюмінієві сплави Al-Si-Ni з різним вмістом кремнію та нікелю у вигляді тонкодисперсних порошків, отриманих шляхом подрібнення швидкозагартованих металевих стрічок цих сплавів у високоенергетичному кульовому млині, з подальшим гарячим пресуванням.



Бевзом В.П. використано комплексний підхід до отримання корозійностійкого наноструктурованого поверхневого шару на сплаві Ti6Al4V, що включає модифікацію поверхні шляхом послідовного застосування електроерозійного поверхневого легування (ЕРЛ)  $\alpha$ -титаном та ультразвукової ударної обробки (УЗУО), що індукує наноструктурування сформованого ЕРЛ титанового шару. Застосована комплексна обробка рекомендована для фінішної обробки поверхні виробів з багатофазних титанових сплавів, таких як біомедичні імпланти.

Результати досліджень та розробок узагальнено в ході виконання:

науково-технічного проекту “Розробка зносостійких і корозійностійких наноструктурованих матеріалів та енергоощадних методів їх нанесення на поверхні деталей і конструкцій для потреб машинобудівної галузі” (2016р.), наукове керівництво яким здійснював Бевз В.П., номер держ. реєстрації 0116U006189;

у 2023 році проведено роботи з впровадження функціональних матеріалів з виготовленням напівфабрикатів зі сплавів інварного типу із заданою межею термічного коефіцієнту лінійного розширення (Замовник КП СПБ «АСЕНАЛ» Договір № 1699/21-1 від 30.11.2023р.);

у 2022 році відповідальний виконавець робіт за проектом «Розробка технології виготовлення порошкового сплаву SAC-1-400 для високостабільних елементів приладів (штанга гірокомпасу)» за цільовою науково-технічною програмою оборонних досліджень НАН України, № держ. реєстрації 0122U200439;

в 15 наукових працях за темою роботи, з них 9 реферативних публікацій в базі даних SCOPUS. Загальна кількість публікацій у автора 25. Бевз В.П. є співавтором 4 патентів України.

У 2011 р. Бевз В. П. став переможцем конкурсу для молодих учених на отримання Стипендії Президента України; у 2016 р.

Бевз В.П. активно займається науковою та науково-організаційною діяльністю з питань реалізації актуальних науково-дослідних робіт і впровадження результатів науково-технічної діяльності Інституту, представляє розробки Інституту на міжнародних заходах, досліджує тенденції науково-технічного розвитку та надає рекомендації щодо застосування результатів НДР та ОІВ.

З 2019 р. є членом робочої групи з підготовки пропозицій щодо стратегії розвитку державної дослідницької інфраструктури Національної ради з питань розвитку науки і технологій при Кабінеті Міністрів України.

Бевз В. П. нагороджений відзнакою МО України – медаллю «За сприяння Збройним Силам України» (наказ МО України від 30.08.2023р. № 1139), нагороджений нагрудним знаком «Щит сил територіальної оборони ЗСУ» (Наказ № 462 від 25.09.23р).

За результатами проведених досліджень Бевз В. П. розроблено низку нових високоміцних метал-матричних композитів на основі заліза та алюмінію, що дозволило впровадити їх на підприємствах-виробниках машинобудівної та приладобудівної галузей в т.ч. військової техніки.

У Бевза В.П. відсутні спільні наукові публікації та не реалізовувалися спільні наукові проекти з представниками держави – агресора.

За представленою роботою Віталій Бевз Державних премій не має.

Претендент  
кандидат фіз.-мат наук

Директор Інституту металофізики  
ім. Г. В. Курдюмова НАН України  
член-кор. НАН України

Віталій БЕВЗ

Валентин ТАТАРЕНКО

## ДОВІДКА

про творчий внесок у роботу «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики», що висувається на здобуття Національної премії України імені Бориса Патона 2024 року, претендента, кандидата фіз.-мат. наук, Носенка Антона Вікторовича

Носенко Антон Вікторович в період виконання вищезазначеної роботи займав наступні посади:

У 2012. р закінчив навчання в аспірантурі Київського національного університету імені Тараса Шевченка та в цьому ж році захистив кандидатську дисертацію за спеціальністю «01.04.13 – фізика металів».

З 2012 р. почав працювати в Інституті металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України на посаді молодшого наукового співробітника, а з 2015 р. — на посаді наукового співробітника відділу фазових рівноваг.

У 2019 р. за конкурсом переведений на посаду старшого наукового співробітника лабораторії евтектичних сплавів відділу фазових перетворень.

З 2020 р. по цей час – старший науковий співробітник відділу металознавства евтектичних та швидкозагартованих сплавів Інституту.

### **Конкретний творчий внесок.**

У вказаний період Носенко А.В. проводив дослідження взаємозв'язку умов одержання (перегрів розплаву та швидкість його охолодження) та оброблення (термочасове, термомагнітне та термомеханічне) із структурно-фазовим станом та властивостями аморфних, нано- і мікрокристалічних сплавів на основі заліза та кобальту з іншими перехідними металами та металоїдами.

Особисто Носенком А.В. встановлено закономірності впливу співвідношення основних компонентів та легування розчинними елементами на структуру, термічну стійкість та магнітні властивості аморфних сплавів на основі заліза та кобальту у взаємозв'язку з умовами їх одержання (термічною передісторією), закономірності утворення та росту нанокристалів з розплаву та аморфних фаз та зв'язок кількісних характеристик структурно-фазового стану нанокомпозитних сплавів різного хімічного складу з їх фізичними, насамперед магнітними, властивостями.

Ним вперше для одних і тих же об'єктів отримано взаємодоповнюючі рентгенографічні, калориметричні та дані з температурних і часових залежностей магнітних властивостей стрічок підданих вісьовому розтягу в процесі швидкісного нагріву струмом, що забезпечувало формування в них композитної аморфно-нанокристалічної структури та поперечну магнітну анізотропію. Це відкрило можливості суттєвого поліпшення магнітних властивостей стрічкових нанокомпозитів та їх використання в новітніх імпульсних джерелах живлення та датчиках різних типів в т.ч. спеціального призначення.

Результати досліджень та розробок узагальнено в ході виконання:

НДР у 2013–2014 рр. по молодіжному проекту «Кінетика формування нанокристалічних станів в аморфних сплавах системи Fe–Cu–Si–B–P, їх термічна стійкість та електромагнітні властивості», номер держ. реєстрації 0113U004651;

НДДКР “Розробка технології виготовлення трансформаторів та дроселів з використанням нанокристалічних магнітопроводів для імпульсних блоків живлення та систем управління спеціального призначення” (2015-2016 рр.), номер державної реєстрації 0115U005082, за цільовою науково-технічною програмою



НАН України "Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави";

НТР "Мікро- та нанокристалічні стани в новітніх прецизійних сплавах евтектичного типу" (2020-2021 рр.), № держреєстрації 0120U000133;

НДР "Формування високоміцних та магнітом'яких мікро- та наноструктурних станів при кристалізації розплавів та аморфних фаз в сплавах на основі заліза та алюмінію" (2018-2022 рр.), номер державної реєстрації 0118U001037;

в 17 наукових працях, з них 13 реферативних публікацій в базі даних SCOPUS.

У 2017–2018 рр. Носенко А.В. був стипендіатом Стипендії Президента України для молодих вчених.

Новим напрямом досліджень Носенка А.В. в 2023р. стали дослідження та розробки магнітно-жорстких сплавів системи Fe-Co-Cr-V-Ti-Si, нанокристалічна анізотропна структура в яких формується в результаті термомеханічної, термомагнітної обробки та багатоступінчатого тривалого відпуску.

Носенко А.В. починаючи з 2015 р. брав безпосередню участь в розробці технологій виготовлення прецизійних сплавів та виробів з їх використанням, зокрема, розробляв Технологічні регламенти, Технологічні карти, Технологічні інструкції та Технічні умови, котрі стали базою для оформлення Ліцензійних договорів Інституту з передачі ОІВ промисловим підприємствам.

За результатами проведених досліджень Носенком А.В. розроблено низку нових магнітно-м'яких аморфних і нанокристалічних сплавів на основі кобальту та заліза, властивості яких перевищують властивості традиційних стрічкових (листових) кристалічних прецизійних сплавів, що дозволило впровадити їх на підприємствах-виробниках електронної, електротехнічної та приладобудівної галузей в т.ч. військової техніки, замінивши в низці застосувань промислові кристалічні прецизійні магнітно-м'які та магнітно-жорсткі сплави, що імпортуються в Україну.

У Носенка А.В. відсутні спільні наукові публікації та не реалізовувалися спільні наукові проекти з представниками держави – агресора.

За представленою роботою Антон Носенко Державних премій не має.

Претендент  
кандидат фіз.-мат. наук

 Антон НОСЕНКО

Директор Інституту металознавства  
ім. Г.В. Курдюмова НАН України  
член-кореспондент НАН України



 Валентин ТАТАРЕНКО



## ДОВІДКА

про творчий внесок Баглюка Геннадія Анатолійовича  
в роботу «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики», що висувається на здобуття Національної премії України імені Б.Є. Патона 2024 року

Баглюк Геннадій Анатолійович в період виконання вищезазначеної роботи займав наступні посади:

З 1997 по 2005 р. – старший, а потім – провідний науковий співробітник ІПМ НАН України.

З 2005 р. по 2010 р. – завідувач відділу ІПМ НАН України.

З 2010 р. по 2023 р. – заступник директора ІПМ НАН України з наукової роботи.

З 2023 р. по даний час – виконуючий обов'язки директора Інституту.

В 2005 році захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.16.06 – Порошкова металургія та композиційні матеріали.

В 2020 р. присвоєне вчене звання професора зі спеціальності 132 – Матеріалознавство.

В 2021 р. обраний членом-кореспондентом НАН України зі спеціальності «Матеріалознавство, порошкова металургія».

### **Конкретний творчий внесок**

У вказаний період під науковим керівництвом та за безпосередньої участі Геннадія Баглюка виконані наступні комплексні дослідження.

Теоретично обґрунтований та розроблений принципово новий підхід до отримання карбідосталей – композитів системи карбід (борид, карбоборид) титану – залізовуглецевий сплав, який базується на використанні ефекту *in-situ* формування карбідної (боридної) фази в процесі термічного синтезу із вихідної порошкової суміші з порошків титану (гідриду титану), вуглецю (або карбиду бору) та сплаву на основі заліза.

Аналогічний підхід використаний при розробці технології отримання високоефективних зносостійких алюмоматричних композитів, що включає операції термічного синтезу композиту із суміші порошків Al, Ti та вуглецю та наступного гарячого штампування спечених заготовок. Висока ефективність застосування розроблених технологій обумовлена більш високими значеннями основних фізико-механічних характеристик композитів у порівнянні із матеріалами аналогічного класу, отриманими з використанням ливарних технологій, підвищеною зносостійкістю одержаних матеріалів і стабільними триботехнічними характеристиками в широкому діапазоні швидкостей та високим рівнем корозійної стійкості.

Запропоновано нові полікомпонентні склади та науково обґрунтовано технологічні схеми отримання із застосуванням методів порошкової металургії безкобальтових високоентропійних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni, які за рівнем основних механічних характеристик не тільки не поступаються, але в ряді випадків і переважають відповідні характеристики високоентропійних сплавів, отриманих з використанням суттєво більш високовартісних (зокрема – Co, V, Nb, Mo, Ta, W, Hf, Zr тощо) вихідних компонентів.

Розроблено ряд технологічних схем та обґрунтовано технологічну доцільність використання методів порошкової металургії та, зокрема, гарячого штампування, для отримання високощільних виробів з Fe-Al інтерметалідів, які за своїми фізико-механічними властивостями як при кімнатних, так і при підвищених температурах

помітно перевищують рівень властивостей аналогічних сплавів, отриманих за традиційними ливарними технологіями. Матеріали даного класу знаходять практичне застосування як для виготовлення деталей високотемпературних вузлів дизельних двигунів, так і для застосування при високих температурах (600–700 °С) на електростанціях з надкритичною парою.

Особливу увагу звертають на себе розробки останніх років, виконані під керівництвом Г.А. Баглюка для потреб оборонного комплексу країни, зокрема - принципово нових конструкції шаруватих композитів балістичного захисту на основі легких сплавів, технологій отримання нових композиційних матеріалів для елементів засобів ураження (стрижні бронебійних куль) з підвищеними характеристиками пробивної здатності з використанням в якості вихідної сировини відносно дешевих оксидних фаз вольфраму, удосконалення технології виготовлення артилерійських гільз діаметром до 160 мм, технології виготовлення кумулятивних воронок бойових частин протитанкових ракет з покращеними характеристиками бронепробиття, тощо.

Результати досліджень та розробок отримані в ході виконання більш ніж 50-ти проектів, виконаних під керівництвом Г.А. Баглюка, зокрема:

«Розробка фізико-хімічних основ процесів консолідації та структуроутворення високо зносостійких металоматричних композитів на основі сплавів заліза, алюмінію та титану з високомодульними наповнювачами (№ ДР 0115U000101).

«Розробка нового покоління легкої броні на основі шаруватих композитів для захисту легкоброньованої техніки та методики моделювання її напружено-деформованого стану» (№ ДР 0116U007866).

«Розробка елементів засобів ураження (стрижні бронебійних куль та облицювання кумулятивних зарядів) з підвищеними характеристиками пробивної здатності» (№ ДР 0117U005009).

«Розроблення кумулятивних воронок бойових частин протитанкових ракет з покращеними характеристиками бронепробиття» (№ ДР 0118U004775).

«Сталі на основі системи Fe-Al, армовані високомодульними тугоплавкими сполуками для автомобіле- та літакобудування» (№ ДР 0118U003205).

«Розробка технології отримання заготовок із високотемпературних нікелевих сплавів для виготовлення дисків авіаційних турбін» (№ ДР 0222U003185).

«Розробка технології отримання заготовок із високотемпературних нікелевих сплавів для виготовлення дисків авіаційних турбін» (№ ДР 0222U003185).

Загалом результати наукових досліджень Г.А. Баглюка представлені у понад 580 публікаціях та 50 патентах. Загальна кількість посилань на публікації автора – 1380, з них з 2019 р. – 769. h-індекс згідно з базами даних складає відповідно: Web of Science – 6; Scopus – 10; Google Scholar – 16.

Матеріали, що включаються в дану роботу, представлені в 51-й наукових публікаціях, з них 34 публікацій - в базі даних SCOPUS.

За представленою роботою Геннадій Баглюк Державних премій не має.

Підтверджується відсутність спільних наукових публікацій та/або реалізації спільних наукових проектів з представниками держави визнаної Верховною Радою України державою агресором або державою-окупантом, з моменту такого визнання.

Перший заступник директора ІПМ НАН України,  
академік НАН України



Сергій ФІРСТОВ

Геннадій БАГЛЮК

## ДОВІДКА

про творчий внесок Григор'єва Олега Миколайовича в роботу  
«Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння,  
військової техніки та енергетики»

Григор'єв Олег Миколайович в період виконання вищезазначеної роботи займав наступні посади в ІІМ ім. І.Н. Францевича :

1985 -1990 – Завідуючий лабораторією ІІМ ім. І.Н. Францевича

З 1990 р. по 01.05.24 – заведуючий відділу Конструкційної кераміки і керметів

З 02.05.24 по цей час – Головний науковий співробітник відділу Конструкційної кераміки і керметів

У 1992 р. захистив дисертацію на здобуття наукового ступеню доктора фіз-матем. наук за спеціальністю «01.16.02 – Фізика твердого тіла»

У 2006 р. був обраний членом-кореспондентом НАН України по Відділенню фізико-технічних проблем матеріалознавства за спеціальністю «Матеріалознавство, технологія матеріалів»

### **Конкретний творчий внесок.**

У вказаний період Григор'єв О.М. проводив дослідження в областях структурного аналізу крихких матеріалів, фізики і механіки контактної міцності, структурного конструювання композитів з керамічною матрицею і керметів. Його дослідження структуро- та фазоутворення, механізмів та закономірностей деформації і руйнування кераміки та надтвердих матеріалів спрямовані на підвищення комплексу фізико-механічних властивостей, надійності та строку служби керамічних конструкційних матеріалів, були основою для розроблення низки матеріалів та режимів їх отримання методами порошкової металургії та технології кераміки. Останніми роками ним сформульовано нові ідеї щодо принципів структурного конструювання та прогнозування властивостей керамічних композитів, оптимізації їх складу та структурного стану. Зокрема, розробка ультрависокотемпературних матеріалів, стикається з суперечливими вимогами щодо їх спікання при низьких температурах та щодо їх стабільності при високотемпературним використанні. Розвинені О.Н. Григор'євим підходи з використанням евтектичних систем дозволили створити надвисокотемпературну кераміку з робочими температурами, що значно перевищує відомий для іноземного рівня.

Особисто Григор'євим О.М розроблено комплексні технологічні підходи, які дозволяють реалізувати створення перспективних керамічних і металокерамічних матеріалів для їх викоростання при високих температурах в агресивних середовищах, а також в агрегатах та конструкціях, що знаходяться під дією ударів, зносу та корозії. Розроблена модель твердості крихких тіл, що зв'язує контактний тиск (твердість) з міцностними характеристиками матеріалу, є основою для конструювання керамічних броньових матеріалів та матеріалів з високим опором абразивному зносу.

Результати досліджень та розробок узагальнено в ході виконання:

1. «Розробка конструкційних керамічних композитів та методів підвищення їх стійкості до деформації і руйнування в умовах високих температур та агресивних середовищах», №ДР0107U002704, (2007- 2011pp). кількість публікацій - 30



Результати наукових досліджень за 2000-2024 рр. на тему представленої роботи опубліковано в понад 275 статтях (з яких 120 в англomовних журналах). Загальна кількість посилань на публікації более 1200, на публікацію [Grigoriev O.N., Galanov V.A., Lavrenko V.A., Panasyuk A.D., Ivanov S.M., Koroteev A.V. and Nickel K.G., Oxidation of  $ZrB_2 - SiC - ZrSi_2$  ceramics in oxygen, J. Eur. Ceram. Soc., 2010; 30: 2397-2405] кількість посилань 930, *h*-індекс 11.

12 патентів України на винахід.

За представленою роботою Олег Григор'єв Державних премій не має.

Підтверджується відсутність спільних наукових публікацій та/або реалізації спільних наукових проектів з представниками держави визнаної Верховною Радою України державою агресором або державою-окупантом, з моменту такого визнання.



М.П.

Директор ІМ ім. І.М. Францевича НАН України,  
Член-кор. НАН України

Генадій Баглюк

Олег Григор'єв

## ДОВІДКА

про творчий внесок Березоса Володимира Олександровича в роботу  
«Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння,  
військової техніки та енергетики»

Березос Володимир Олександрович в період виконання вищезазначеної роботи займав наступні посади:

У 2006. р захистив дисертацію на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю «05.16.07 – Металургія високочистих металів та спеціальних сплавів».

З 2005 р. по 2010 р. працював в Інституті електрозварювання ім.Є.О.Патона НАН України на посаді наукового співробітника у відділі «Металургійних процесів у вакуумі та техніки електронно-променевої плавки».

З 2010 р. по 2023 р. на посаді старшого наукового співробітника Інституту електрозварювання ім.Є.О.Патона НАН відділу «Металургії та зварювання титанових сплавів».

У 2014 р. було присвоєно вчене звання старшого наукового співробітника із спеціальності «Металургія чорних і кольорових металів та спеціальних сплавів».

У 2021 р. захистив дисертацію на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук за спеціальністю «05.16.02 – Металургія чорних і кольорових металів та спеціальних сплавів»

З 2023 р. по цей час – провідний науковий співробітник відділу «Металургії та зварювання титанових сплавів» Інституту електрозварювання ім.Є.О.Патона НАН.

### **Конкретний творчий внесок.**

У вказаний період Березос В.О. проводив дослідження з встановлення закономірностей процесів тепло- та масопереносу при виплавці високоміцних конструкційних сплавів на основі титану в умовах вакууму та дії електронного променя, та розробці на цій основі технології їх одержання методом електронно-променевої плавки (ЕПП) з проміжною ємністю.

Особисто Березосом В.О. досліджено тепловий стан зливків сплавів титану при ЕПП з урахуванням гідродинамічних течій та досліджено процеси випаровування хімічних елементів під час ЕПП високоміцних конструкційних сплавів титану. На основі проведених розрахунків в рамках математичних моделей, визначено технологічні режими та розроблено технологію ЕПП зливків високоміцних сплавів титану, що забезпечує високу якість одержуваного металу. Проведено роботи з одержання напівфабрикатів та показано високу якість титанових сплавів, одержаних за розробленою технологією ЕПП.

Ним вперше розроблено нову перспективну технологію електронно-променевої плавки, застосування якої для виробництва вітчизняних напівфабрикатів високоміцних сплавів на основі титану дозволить відмовитись від імпорту вартісних іноземних напівфабрикатів, та забезпечить розширення їх застосування підприємствами України..

Результати досліджень та розробок узагальнено в ході виконання:

«Створення нових жароміцних сплавів на основі титану і технології їх виробництва методом ЕПП» №ДР 0106U011957 (2007-2009);

«Дослідження особливостей пошарової кристалізації металу і розробка електронно-променевої технології одержання прогресивних конструкційних матеріалів на основі титану» №ДР 0107U003294 (2007-2011);

«Дослідити вплив термічного циклу зварювання на структурно-фазові перетворення в ЗТВ і властивості зварних з'єднань сучасних складнолегованих титанових сплавів та на цій основі вдосконалити процеси зварювання і відновлювального наплавлення цих сплавів» №ДР 0112U000625 (2013-2014);

«Створити новий високоміцний добре зварюваний титановий сплав конструкційного призначення з межею міцності не менше 1200 МПа та розробити оптимальні методи його зварювання» №ДР 0112U000620 (2012-2016);

«Дослідити закономірності процесів випаровування і тепло переносу під час електронно-променевої плавки складнолегованих псевдо-β титанових сплавів та визначити особливості формування структури, фазового складу та механічних властивостей зварних з'єднань з цих сплавів» №ДР 0115U003142 (2015-2017);

«Розробка технологічних основ виплавки методом електронно-променевої плавки конструкційних економнолегованих титанових сплавів та дослідження їх структури, механічних властивостей і здатності до зварювання» №ДР 0118U000182 (2018-2020).

За темою роботи представлено в 20 наукових працях, з них 7 реферативних публікацій в базі даних SCOPUS, 4 в фахових вітчизняних журналах, 1 монографія та 8 патентів України на винахід.

Результати наукових досліджень Березоса В.О. опубліковано в понад 80 статтях (з яких 7 в англійських журналах). Загальна кількість посилань на публікації автора 40/h-індекс 4, згідно з базами даних складає відповідно: Web of Science – 6; Scopus – 31; Google Scholar – 43.

У 2006-2008 рр. та 2009–2011 рр. Березос В.О. був стипендіатом Стипендії Президента України для молодих вчених.

У 2023 р. Березоса В.О. було нагороджено відзнакою НАН України «За професійні здобутки».

За представленою роботою Володимир Березос Державних премій не має. Підтверджується відсутність спільних наукових публікацій та/або реалізації спільних наукових проектів з представниками держави визнаної Верховною Радою України державою агресором або державою-окупантом, з моменту такого визнання.

Директор ІЕЗ ім.Є.О.Патона НАН України,  
академік НАН України

 Ігор КРІВЦУН





Володимир БЕРЕЗОС



## ДОВІДКА

про особистий творчий внесок директора ПрАТ «НВО «Червона хвиля», Дмитра Ковальчука в роботу «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття Національної премії імені Бориса Патона за 2024 рік

Вперше в світі Ковальчук Д.В. розробив промислову технологію металевого 3Д друку з використанням профільних електронних променів (торгова марка xBeam), яка забезпечила можливість створення оптимальних фізичних та металургійних умов для виготовлення складних металевих виробів з найкращим в галузі адитивного виробництва поєднанням високої продуктивності, точності, роздільної здатності, високої якості і низької собівартості. Технологічні можливості розробленої технології 3Д друку дозволяють реалізувати низку унікальних металургійних процесів для створення нових металевих та металокерамічних матеріалів з використанням складних компонентів, зокрема у вигляді порошкового дроту.

Ковальчук Д.В. розробив теоретичні та технологічні засади формування металеві структури титанових сплавів в процесі 3Д друку, обґрунтував взаємозв'язки між технологічними параметрами процесу і типами структури, завдяки чому вперше в світі продемонстровано можливість отримання 3Д друком рівновісних металевих структур, аналогічних деформованим матеріалам. На базі вказаних досліджень готується дисертація на здобуття ступеню доктора філософії.

Розроблені інженерні основи створення обладнання для 3Д друку та методики керування технологічним процесом, на базі яких розроблені і виготовлені пілотні і промислові 3Д принтери.

Вказані винаходи захищені трьома патентами України, двома патентами Німеччини, патентами США та Китаю.

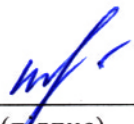
В цілому в рамках даної роботи особисто та в співавторстві було підготовлено та опубліковано 20 наукових робіт (в т.ч. 2 глави в колективних монографіях) в провідних міжнародних виданнях, що індексуються в наукометричних базах даних. На них на даний час є 211 посилань (база даних Google Scholar), загальний індекс Хірша складає 6.

Проекти розробки окремих компонентів промислової технології металевого 3Д друку отримали чотири гранти, в тому числі Horizon 2020 (from EU), Climate Voucher (from EBRD), USAID Competitive Economy Program, "Ukrainian Business in action" (from EFSE DF and GGF TAF).

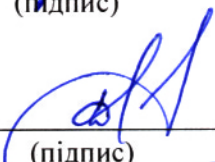
За представленою роботою Ковальчук Д.В. Державних премій не має.

Підтверджується відсутність спільних наукових публікацій та/або реалізації спільних наукових проектів з представниками держави визнаної Верховною Радою України державою агресором або державою-окупантом, з моменту такого визнання.

Технічний директор ПрАТ «НВО «Червона хвиля»

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) Леонтий Третьяков

Претендент

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) Дмитро Ковальчук

