



№ \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_

## ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

д-ра фіз.-мат. наук *Мордюка Богдана Миколайовича* у роботу:  
**«ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБРОБЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ»**, що висувається на  
здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки за 2021 р.

Завідувач відділу фізичних основ інженерії поверхні Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України Б.М. Мордюк бере безпосередню творчу участь у виконанні вищевказаної роботи починаючи з 1992 р.

Був науковим консультантом 7 дипломних робіт спеціаліста/магістра студентів Київського Національного університету імені Тараса Шевченка та Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» за цим напрямом досліджень.

Його особистий творчий внесок полягає в наступному.

В якості відповідального виконавця Б.М. МОРДЮК брав участь у низці фундаментальних науково-дослідних робіт, що безпосередньо стосувалися дослідження поведінки металевих матеріалів під дією ультразвукової ударної обробки, а також визначення її оптимальних технологічних параметрів для отримання підвищених механічних властивостей цих матеріалів, обумовлених структурно-фазовим та напруженним станом їх поверхневих шарів. Серед вказаних робіт і ряд міжнародних проектів (програма INCO – Copernicus 1996 – 1998), 5 проектів Українського Науково-Технічного Центру (NN32, 2354, 1677, P210, 3520). Впродовж 2014-2018 рр. був науковим керівником відомчої теми НАН України «Структуроутворення в сплавах на основі Al, Fe, Ti при комбінованій дії дифузійних методів модифікації поверхні та ультразвукової ударної обробки». Був відповідальним виконавцем проекту за цільовою комплексною програмою наукових досліджень «Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій споруд та машин» «РЕСУРС» (2010-2012 рр.), а також Науково-технічних (інноваційних) проектів НАН України у 2012 і 2017 рр., присвячених розробці та впровадженню обладнання та технології ультразвукової ударної обробки зварних конструкцій. Був науковим керівником проекту, присвяченого розробленню технології створення матеріалів і ливарних виробів з подовженим ресурсом роботи в транспортному машинобудуванні із захисними нанокристалічними шарами методами комбінованої ультразвукової ударної обробки, виконаного відповідно до цільової комплексної програми «Надійність і довговічність матеріалів, конструкцій, обладнання та споруд» (РЕСУРС 2) (2016-2020 рр.).

Проведено систематичні дослідження впливу ультразвукової та низькочастотної ударної обробок на процес деформації, структуру та властивості металів (результати викладені у дисертації к. ф.-м. н. (2000 р.)). Встановлені закономірності фізичних процесів, пов'язаних з еволюцією структури в поверхневих шарах металів та сплавів з різними типом кристалічної гратки і енергією дефектів пакування під дією високочастотних ударних навантажень, а також мікромеханізмів деформаційного подрібнення зерен до субмікро- і нанорозмірного рівня та формування підвищених фізико-механічних властивостей (дисертація д.ф.-м.н. (2012 р.)) стали науковою основою для розробки нових технологій отримання конструкційних матеріалів з високим рівнем міцності, втомної довговічності, зносостійкості та корозійної стійкості.

Розроблено і науково обґрунтовано ряд технологічних способів і пристройів, які мають практичну цінність з точки зору промислового застосування, серед яких спосіб обробки з'єднань металоконструкцій високочастотною проковкою; ультразвуковий пристрій для зміцнення та наноструктуризації поверхні металів. Вказані способи та пристрої захищені 9 патентами України.

За результатами виконання останнього на Крюковському вагонобудівному і Інструментальному заводах (м. Кременчук) у 2013 р. було впроваджено технологію обладнання для ультразвукової ударної обробки зварних з'єднань бокових панелей пасажирських залізничних вагонів, а також рам віzkів вагонів метрополітену, у 2018 р. – інструментальні методи визначення продуктивності, завершеності та якості УЗУО(ВМП) зварних з'єднань деталей та виробів вагонобудівної галузі, а у 2018-2020 рр. – підготовлено проект технологічного регламенту застосування УЗУО відповідальних ліварних виробів вагонобудування на Кременчуцькому сталеливарному заводі.

Б.М. Мордюк є співавтором понад 150 публікацій і понад 100 тез доповідей на міжнародних науково-технічних конференціях у області матеріалознавства, структуроутворення та дифузійних процесів у металевих матеріалах під дією ультразвукової ударної обробки та їх механічних властивостей. Серед них розділ «Ultrasonic Impact Treatment – an effective method for nanostructuring the surface layers of metallic materials» у монографії «Handbook of mechanical nanostructuring» Wiley-VCH, (2015), монографія «Фізичні основи ультразвукового ударного зміцнення металевих поверхонь» (Наукова думка, 2017), монографія «Ультразвукова ударна обробка конструкцій і споруд транспортного машинобудування» (Університетська книга, 2020), 128 наукові статей у реферованих журналах, серед яких 50 у журналах Elsevier/Springer з високим імпакт-фактором, 10 патентів України, які безпосередньо стосуються поданої на конкурс роботи. В науково-метричній базі SCOPUS загалом подано його 122 публікації, на які зареєстровано 1404 посилань, h-індекс – 20. У науково-метричній базі Google Scholar загалом подано його 154 публікацію, на які зареєстровано 1791 посилання, h-індекс – 23.

Персональний творчий внесок Б.М. Мордюка в пропоновану роботу серед усього колективу претендентів становить 12,5 %.

Претендент

Директор ІМФ НАН України  
член-кор. НАН України  
МП



Б.М.Мордюк

В.А.Татаренко

бульв. Академіка Вернадського, 36,  
Київ, 03142, Україна

тел.: +38 (044) 424 10 05

факс: +38 (044) 424 25 61

ел. пошта: metall@imp.kiev.ua

[www.imp.kiev.ua](http://www.imp.kiev.ua)

36, Academician Vernadsky Blvd.;

Kyiv, UA-03142, Ukraine

tel.: +38 (044) 424 10 05

fax: +38 (044) 424 25 61

e-mail: metall@imp.kiev.ua

[www.imp.kiev.ua](http://www.imp.kiev.ua)

№

« \_\_\_\_ »

20

## ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

**д-ра технічних наук, професора Прокопенка Георгія Івановича у роботу:  
«ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБРОБЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ**, яка висувається на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки за 2021 р.

Провідний науковий співробітник відділу фізичних основ інженерії поверхні Інституту металофізики ім. Г.В.Курдюмова НАН України Прокопенко Г.І. починаючи з 1970 р. брав безпосередню творчу участь у виконанні вищевказаної роботи. Основним напрямом його наукової діяльності було дослідження впливу потужних ультразвукових коливань на структурні і фазові перетворення в тугоплавких металах і конструкційних сплавах на основі Fe, Ti, Al та в інших матеріалах.

Конкретний творчий внесок Г.І. Прокопенка в запропоновану роботу полягає в наступному.

Одним з перших в світі він запропонував спосіб ультразвукової ударної обробки (УЗУО) і теоретично обґрунтував особливості накопичення пластичної деформації при високочастотному імпульсному навантаженні, зниження межі плинності і утворення дрібнозернистої структури в поверхневих шарах матеріалів. Для пояснення знайдених закономірностей ним була запропонована реологічна модель, яка передбачає залежність швидкості накопичення деформації від частоти ударів. Вперше було також вивчено явище аномального масопереносу при високочастотному ударному навантаженні. Прокопенко Г.І. побудував концепцію створенняnanoструктур в поверхневих шарах металів, яка включає механізми структурно-фазових перетворень в залежності від фазового складу, енергії дефектів пакування, наступної термообробки тощо. Ці фундаментальні дослідження стали фізичною основою створення методів поверхневого зміцнення конструкційних матеріалів за допомогою ультразвуку, у першу чергу, сталей, алюмінієвих і титанових сплавів.

У 1970 році Прокопенко Г.І. починає плідне співробітництво автора з IEZ ім. Е.О. Патона НАН України в напрямку застосування потужних ультразвукових коливань для релаксаційної і зміцнюючої обробки зварних з'єднань. Вперше були отримані результати по зниженню залишкових напруг у зварних з'єднаннях при УЗУО. Вказані роботи виконувались у рамках комплексних програм різного рівня.

З 1992 р. по 2014 р. Прокопенко Г.І. очолював відділ Акустики твердого тіла ІМФ. За цей час під його керівництвом виконано низку бюджетних тем, а

також досліджень по різноманітним міжнародним і вітчизняним проектам: INCO COPERNICUS IC 15-СТ 96, проектам УНТЦ (NN32, Р210, 2412, 2354), по програмі «РЕСУРС» у 2010 - 2012 роках, а також по Інноваційним проектам у 2012 і 2017 роках. По результатах досліджень на ПАТ «Крюковський вагонобудівний завод» і ТОВ «Інструментальний завод» (м. Кременчук) у 2013 р. було впроваджено технологію і обладнання для ультразвукової ударної обробки зварних з'єднань бокових панелей пасажирських залізничних вагонів, а також рам віzkів вагонів метрополітену. В 2018 р. на ПАТ «КВБЗ» впроваджені методи оцінки продуктивності, якості і завершеності УЗУО.

На початку 90-х років минулого сторіччя Прокопенко Г.І виступив ініціатором створення портативної ультразвукової апаратури для УЗУО і очолив її розробку. Під його керівництвом за участю спеціалістів Фізико-технічного науково-навчального центру НАН України (наразі Київський академічний університет – КАУ) було розроблено і виготовлено низку пристрійств потужністю від 250 Вт до 1,2 кВт, які застосовуються як для наукових досліджень, так і на виробництві.

Активне міжнародне співробітництво є одним з пріоритетних напрямів діяльності Прокопенка Г.І. В рамках партнерського проекту Р210 під його керівництвом була проведена розробка ультразвукової апаратури для канадської фірми Surtech Inc., на яку отримані патенти США і Канади. Ультразвукове обладнання демонструвалось на виставках в КНР, Японії, ФРН, Англії і США. Тричі він брав участь у симпозіумах Ultrasonic Industry Association, USA, був співавтором 5-х Документів Міжнародного інституту зварювання.

Прокопенко Г.І. є автором і співавтором публікацій в області структуро- і фазоутворення під дією ультразвукових коливань і ударної обробки та їх впливу на фізико-механічні властивості матеріалів. Серед них розділ «Ultrasonic Impact Treatment – an effective method for nanostructuring the surface layers of metallic materials» у монографії «Handbook of mechanical nanostructuring» Wiley-VCH, (2015), монографія «Фізичні основи ультразвукового ударного зміцнення металевих поверхонь» «Наукова думка» (2017), монографія «Ультразвукова ударна обробка конструкцій і споруд транспортного машинобудування» (Університетська книга, 2020), 125 наукових статей в реферованих журналах, серед яких 24 у журналах Elsevier/Springer з високим імпакт-фактором, 3 а.с. CPCP, 1 патент США, 1 патент Канади, 14 патентів України, понад 90 доповідей на міжнародних і вітчизняних конференціях, які безпосередньо стосуються поданої на конкурс роботи. В науково-метричній базі SCOPUS загалом подано його 76 публікацій, на які зареєстровано 1132 посилань, h-індекс – 18. У науково-метричній базі Google Scholar загалом зафіксовано його 194 публікації, на які наведено 2038 посилань, h-індекс – 24.

Персональний творчий внесок Г.І. Прокопенка в подану на конкурс роботу серед усього колективу претендентів становить 12,5 %.

Претендент



Г.І. Прокопенко

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

В.А. Татаренко



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

03056, м. Київ, просп. Перемоги, 37; тел. (+38 044) 204-82-82; тел./факс (+38 044) 204-97-88  
<http://www.kpi.ua> e-mail: mail@kpi.ua ЕДРПОУ 02070921

04.03.2021 № Р/0001.01/1200.02/976/2021  
на № \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Комітет з Державних премій  
України в галузі науки і техніки

03680, м. Київ, вул. Антоновича, 51, кімната 1212

**ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК**

д-ра техн. наук, професора Луговського Олександра Федоровича  
у роботу «Фізичні основи та інноваційні технології ультразвукового  
оброблення матеріалів», яка висувається на здобуття Державної премії  
України в галузі науки і техніки 2021 року.

Професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки та механотроніки Національного технічного університету України «Кіївський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Луговський Олександр Федорович займається ультразвуковими кавітаційними технологіями та ультразвуковим технологічним обладнанням для їх реалізації з 1988 року. Під його науковим керівництвом проведені теоретичні та експериментальні дослідження взаємодії рідкого середовища з ультразвуковою хвилею деформації, інтенсивність якої перевищує поріг виникнення кавітації, розроблені методики розрахунку ультразвукового кавітаційного обладнання.

Опублікував у співавторстві 2 монографії («Ультразвуковая кавитация в современных технологиях», «Формирование поверхностного слоя деталей выглаживанием с ультразвуковым нагружением»), навчальний посібник, підручник з грифом МОН, 143 наукові статті та 98 винаходів. Під його керівництвом захищено 5 кандидатських дисертацій. Він є 9-ти разовим переможцем конкурсу «Викладач-дослідник» КПІ ім. Ігоря Сікорського, переможцем Всеукраїнського конкурсу «Винахід року – 2016», керівником аспіранта та науковим консультантом підготовлених до захисту двох докторських дисертацій. За останні 5 років більше 60-ти разів представив інноваційні розробки, очолюваної ним наукової групи, на міжнародних та українських виставках.

Загальна кількість посилань на публікації проф. Луговського О.Ф. згідно бази даних SCOPUS – 29, h-індекс – 2; згідно бази даних Google Shcolar – 234, h-індекс – 7.

Особистий творчий внесок професора Луговського О.Ф. полягає у розробці ефективних методів введення в рідину ультразвукових коливань з метою досягнення режиму ультразвукової кавітації та забезпечення інтенсивності коливань, достатньої для реалізації технологічного процесу знезараження рідин, аналітичному та експериментальному дослідження особливостей виникнення та розвитку ультразвукової кавітації в кавітаційних ваннах різного розміру та конфігурації, створенні системи автоматизованого проектування ультразвукових резонансних приводів-випромінювачів у складі мехатронних систем автоматики різного технологічного призначення, розробці рекомендацій та підходів до проектування ультразвукових виконавчих пристрій за результатами моделювання та експериментальних досліджень.

Ним розроблено ультразвукове технологічне обладнання для обробки як рідких середовищ, так і твердих матеріалів, а також технології ультразвукового безреагентного знезараження рідин, ультразвукового дрібнодисперсного розпилення рідин у складі мехатронних систем зрошування та штучного мікроклімату, ультразвукового розпилення розплавлених металів з метою отримання дрібнодисперсних металевих порошків, ультразвукового кавітаційного фільтрування рідин, отримання стійких емульсій за рахунок ультразвукового кавітаційного перемішування на молекулярному рівні, ультразвукового кавітаційного екстрагування і т.п.

Впровадження у промисловість цього обладнання дозволило підвищити ефективність технологічних процесів на багатьох підприємствах машинобудування та хімічної промисловості, сільського господарства, медицини. Серед них: Красилівське відділення ДП ПАТ «Оболонь», ТОВ НМЦ «Медінтех», Корпорація «Сварог Вест Груп», ТОВ «АгроХім Груп», ТОВ «ЕНЕРГОМЕХКОМПЛЕКТ», ТОВ «Джала Голд», ТОВ «Ашер8», ПП «Кондитерський дім «Санкруа», ПАТ «Дрогобицький завод автомобільних кранів», НГВУ «Чернігівнафтогаз», АТ «Коростенський фарфор», АТ «КВАЗАР», «Центр мікрохірургії ока».

Персональний творчий внесок професора О.Ф. Луговського в пропоновану роботу серед усього колективу претендентів становить 12,5 %.

Ректор

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Претендент  
професор



Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ

Олександр ЛУГОВСЬКИЙ



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

03056, м. Київ, просп. Перемоги, 37; тел. (+38 044) 204-82-82; тел./факс (+38 044) 204-97-88  
<http://www.kpi.ua> e-mail: mail@kpi.ua ЕДРПОУ 02070921

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_

Комітет з Державних премій  
України в галузі науки і техніки

03680, м. Київ, вул. Антоновича, 51, кімната 1212

### ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

д-ра фіз.-мат. наук, професора *Волошко Світлани Михайлівни*  
у роботу: «Фізичні основи та інноваційні технології ультразвукового  
оброблення матеріалів», яка висувається на здобуття Державної премії  
України в галузі науки і техніки 2021 року.

Професор кафедри фізики металів Інституту матеріалознавства та  
зварювання імені Є.О. Патона Національного технічного університету України  
«Кіївський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Волошко Світлана  
Михайлівна приймає безпосередню творчу участь у виконанні зазначеної  
роботи починаючи з 2000 року. Керувала низкою науково-дослідних  
бюджетних робіт фундаментального та прикладного спрямування, присвячених  
створенню наукових зasad технології УЗУО, опублікувала 7 монографій (у  
співавторстві), у тому числі «Фізичні основи ультразвукового ударного  
zmіцnenня металевих поверхонь», «Ультразвукова ударна обробка конструкцій і  
споруд транспортного машинобудування», розділ у колективній монографії  
«Наука про матеріали: досягнення та перспективи», 5 оглядів, 50 статей за цією  
тематикою. Запропоновані нею способи виготовлення титанового імплантату з  
розвиненою поверхнею та твердого покриття на поверхні м'яких легкоплавких  
сплавів із використанням інтенсивної пластичної деформації, закріплені  
патентами України, вперше довели можливість практичного застосування  
УЗУО в області медицини, зокрема, в ортопедичній стоматології та хірургії.

Загальна кількість науково-методичних праць в області матеріалознавства – 350 (11 монографій), загальна кількість посилань на публікації згідно бази даних SCOPUS – 233, h-індекс – 8; згідно бази даних Google Sholar – 352 посилання, h-індекс – 10.

Під керівництвом проф. С.М. Волошко захищено кандидатську дисертацію «Формування структурно-фазових станів при ультразвуковому ударному обробленні та механічні властивості поверхні алюмінієвого сплаву Д16», здійснюється підготовка магістерських, кандидатських та докторської дисертацій за цим науковим напрямом. Її особистий творчий внесок полягає у розробці наукових основ механохімічного синтезу нанокомпозитних і градієнтно-шаруватих зносостійких покрівель ультразвуковою ударною обробкою поверхні легких конструкційних сплавів.

Вперше у світовій практиці ультразвукову ударну обробку проведено за кріогенних температур, що дозволило забезпечити більш ефективне, порівняно із традиційним термічним обробленням та стандартними схемами УЗУО, зміцнення металевої поверхні. Встановлено загальні закономірності еволюції структури, перебігу механохімічних реакцій, механізмів та кінетики дифузійних процесів у різних середовищах УЗУО, проведене комп’ютерне моделювання зазначених процесів, визначено корозійну та зносостійкість синтезованих покрівель, здійснений моніторинг їх працездатності в реальних умовах експлуатації.

Персональний творчий внесок проф. С.М. Волошко у роботу серед усього колективу претендентів становить 12,5 %.

Претендент  
професор

 Світлана ВОЛОШКО

Ректор  
КПІ ім. Ігоря Сікорського



 Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ

НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ  
ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ  
ім. Є.О. ПАТОНА

вул. Казимира Малевича, 11, м. Київ, 03150,  
тел.: +38 (044) 200 4779, +38 (044) 200 4783;  
факс: +38 (044) 528 0486  
e-mail: office@paton.kiev.ua  
Код ЄДРПОУ 05416923



THE NATIONAL ACADEMY  
OF SCIENCES OF UKRAINE  
E.O. PATON  
ELECTRIC WELDING  
INSTITUTE

11, Kazymyr Malevych St., Kyiv, 03150, Ukraine  
tel.: +38 (044) 206 1787, +38 (044) 200 6016;  
fax: +38 (044) 528 0486, +38 (044) 206 1787  
e-mail: office@paton.kiev.ua  
web: http://www.paton.kiev.ua

«19» 03 2021 р. № К-51/186  
На № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» 20 р.

В Комітет з Державних премій  
України в галузі науки і техніки

### ДОВІДКА

про творчий внесок Клочкова Іллі Миколайовича, співавтора роботи  
**“Фізичні основи та інноваційні технології ультразвукового оброблення  
матеріалів”**, висунутої на здобуття Державної премії України в галузі науки  
і техніки за 2021 рік.

Кандидат технічних наук, старший дослідник Клочков І.М., за час роботи в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України у відділі міцності зварних конструкцій, зробив значний вклад у вирішення важливої наукової задачі – використання ультразвукової ударної обробки (УЗУО) для підвищення надійності та довговічності зварних з'єднань алюмінієвих сплавів, виконаних різними сучасними способами зварювання, що складає основний зміст його науково-дослідницької роботи. В своїй науковій роботі Клочков І.М. досліджує і аналізує основні фактори, які забезпечують підвищення характеристик опору руйнуванню на стадії ініціації втомного пошкодження зварних з'єднань. Отримані результати мають важливе практичне значення, оскільки дозволяють розширити існуючу нормативну базу проектування і оцінки ресурсу зварних алюмінієвих конструкцій, які працюють в умовах змінного навантаження.

Безпосередньо за участю Клочкова І.М. було:

- виявлено вплив процесу ультразвукової ударної обробки на підвищення опору втомі стикових і напускних зварних з'єднань алюмінієвих сплавів середньої і високої міцності;
- розвинено процес ультразвукової ударної обробки стосовно встановлення ефективних параметрів змінення тонколистових зварних з'єднань алюмінієвих сплавів, виконаних різними способами зварювання. Встановлені оптимальні значення параметрів обробки цих з'єднань;
- вперше експериментально обґрунтовано ефективність змінення УЗУО тонколистових стикових з'єднань алюмінієвих сплавів з метою

підвищення їх опору втоми. Встановлено, що довговічність зміцнених з'єднань сплаву Д16Т збільшується в 5 разів, для сплаву АМг6 - в 4 рази і для сплаву 6061-T6 - в 7 разів у порівнянні з вихідним після зварювання станом;

- розширило фізичне уявлення про можливості застосування процесу ультразвукової ударної обробки як способу холодної правки для усунення конструкційного ексцентриситету передачі силового навантаження в тонколистових напускових зварних з'єднаннях, що дозволило збільшити їх границю витривалості на базі довговічності  $10^4 \dots 10^6$  циклів змін напружень у 2...3 рази, а їх циклічну довговічність - в 25 ... 30 разів.

Творчий внесок к.т.н., с.д. Клочкова І.М. в роботу підкріплюється науковими працями по темі роботи. Всього опубліковано 29 робіт в профільних журналах та 1 монографія. Індекс Гірша – 3 (максимальний індекс цитування – 5). Основні результати наукових досліджень доповідалися більше ніж на 20-ти профільних вітчизняних та міжнародних конференціях.

Клочков І.М. був відповідальним виконавцем науково-дослідних робіт відділу, які направлені на вирішення проблем підвищення циклічної довговічності зварних з'єднань на основі застосування ультразвукової ударної обробки. Під час виконання досліджень по темам займав посади від наукового до провідного наукового співробітника. За свою наукову роботу Клочков Ілля Миколайович у 2014 р. був нагороджений Грамотою президії Національної академії наук України та у 2015 – відзнакою для молодих учених «ТАЛАНТ, НАХІДЕННЯ, ПРАЦЯ».

Претендент  
к.т.н., с.д.

І.М. Клочков

Директор Інституту електрозварювання  
ім. Є.О. Патона НАН України,  
академік НАН України



І.В. Крівцун

НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ  
ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ  
ім. Є.О. ПАТОНА

вул. Казимира Малевича, 11, м. Київ, 03150,  
тел.: +38 (044) 200 4779, +38 (044) 200 4783;  
факс: +38 (044) 528 0486  
e-mail: office@paton.kiev.ua  
Код ЄДРПОУ 05416923



THE NATIONAL ACADEMY  
OF SCIENCES OF UKRAINE  
E.O. PATON  
ELECTRIC WELDING  
INSTITUTE

11, Kazymyr Malevych St., Kyiv, 03150, Ukraine  
tel.: +38 (044) 206 1787, +38 (044) 200 6016;  
fax: +38 (044) 528 0486, +38 (044) 206 1787  
e-mail: office@paton.kiev.ua  
web: http://www.paton.kiev.ua

«19 » 03 2021 р. № K-58/289

На № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ p.

В Комітет з Державних премій України  
в галузі науки і техніки

### ДОВІДКА

про творчий внесок СОЛОВ'Я Сергія Олександровича, співавтора роботи “Фізичні основи та інноваційні технології ультразвукового оброблення матеріалів”, висунутої на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки за 2021 рік.

С.О. Соловей був відповідальним виконавцем науково-дослідних робіт відділу міцності зварних конструкцій ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, які були направлені на вирішення проблем підвищення циклічної довговічності зварних з'єднань елементів конструкцій і споруд на основі застосування ультразвукової ударної обробки.

Творчий внесок С.О. Солов'я в роботу:

- науково обґрунтована ефективність застосування ультразвукової ударної обробки для підвищення характеристик опору втомі зварних з'єднань елементів конструкцій і споруд як на стадії їх виготовлення, так і після тривалої експлуатації;
- визначені закономірності збільшення ультразвуковою ударною обробкою циклічної довговічності таврових зварних з'єднань без повного проплавлення кореню шва та з поверхневими втомними тріщинами;
- встановлено вплив ультразвукової ударної обробки на підвищення характеристик опору корозійної втомі зварних з'єднань металоконструкцій, які експлуатуються в морській воді;
- науково обґрунтована ефективність застосування ультразвукової ударної обробки для підвищення характеристик опору втомі стикових і таврових зварних з'єднань металоконструкцій, які під час експлуатації зазнають тривалого впливу кліматичних чинників зовнішнього середовища, характерних для території України.

Творчий внесок к.т.н., с.н.с. С.О. Солов'я в роботу підкріплюється науковими працями по темі (47 найменувань), у тому числі 2 монографії. Згідно баз даних Google Scholar загальна кількість посилань на публікації 101 та h-індекс – 6; згідно баз Scopus загальна кількість посилань на публікації 10 та h-індекс – 2; згідно баз Web of Science загальна кількість посилань на публікації 6 та h-індекс – 2;

Під час виконання роботи займав посади наукового співробітника, старшого наукового співробітника та провідного наукового співробітника відділу міцності зварних конструкцій Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Директор Інституту електрозварювання  
ім. Є.О. Патона НАН України,  
академік НАН України, д.т.н., проф.

Претендент  
к.т.н., с.н.с.



I. В. Крівцун

С.О. Соловей



АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
«УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»  
**ДЕПАРТАМЕНТ КОЛІЇ ТА СПОРУД**

вул. Єжи Ґедройця, 5, м. Київ, 03150, тел.: (044) 465-03-50, 465-03-80, факс (044) 465-03-59

30.03.2021 р.

№ ЦП - 4/956

Комітет з Державних премій  
України в галузі науки і техніки

**ДОВІДКА**

про творчий внесок Линника Георгія Олеговича, співавтора роботи «Фізичні основи та інноваційні технології ультразвукового оброблення матеріалів», висунутої на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки за 2020 рік.

Г.О. Линник був розробником технічного завдання науково-дослідних робіт та виконував експериментальні дослідження, які були направлені на вирішення проблем підвищення циклічної довговічності зварних з'єднань елементів конструкцій і споруд на основі застосування ультразвукової ударної обробки.

Творчий внесок Г.О. Линника в роботу:

- експериментально, шляхом проведення натурних випробувань з застосуванням метода акустичної емісії, підтверджена ефективність ультразвукової ударної обробки поверхні металоконструкцій залізничних мостів після виконання ремонту для підвищення характеристик опору втомі зварних з'єднань;

- підтверджено ефективність застосування ультразвукової ударної обробки металоконструкцій залізничних мостів, що перебувають у тривалій експлуатації, при проведенні їх ремонту, для збільшення циклічної довговічності зварних з'єднань до нормативних значень  $2 \times 10^6$  циклів змін напружень;

- підтверджено ефективність реконструкції вузлів металевих прогонових будов залізничних мостів з застосуванням ультразвукової ударної обробки поверхні зварних з'єднань з метою збільшення експлуатаційного ресурсу і забезпечення довговічності  $2 \times 10^6$  циклів змін напружень;

Творчий внесок к.т.н. Г.О. Линника в роботу підкріплюється науковими працями по темі (17 найменувань).

Линник Г.О. є співавтором колективної монографії «Ультразвукова ударна обробка конструкцій і споруд транспортного машинобудування».

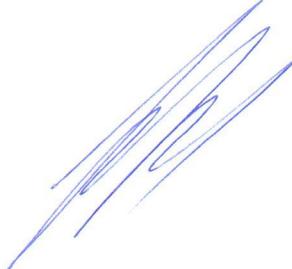
Під час виконання роботи займав посади начальника відділу інженерних споруд Головного управління колійного господарства Укрзалізниці, заступника директора Департаменту колії та споруд АТ «Укрзалізниця».

Заступник директора  
Департаменту колії та споруд



П.А. Бучко

Заступник директора  
Департаменту колії та споруд



О.П. Зотько



24.03.2021 № D1.03.75/1788

на №

від / от

Комітет по державним преміям  
України в галузі науки і техніки  
03680, м. Київ, вул. Антоновича, 51,  
кімн. 1212

## ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

чл.-кор. інженерної академії України, заступника директора, головного інженера Державного підприємства «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" імені академіка О.Г. Івченка» **Подобного Олександра Віталійовича** у роботу: **«Фізичні основи та інноваційні технології ультразвукового оброблення матеріалів»**, яка висувається на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки у 2021 р.

Одним з головних напрямків по супроводу авіаційних двигунів в експлуатації є їх безперервне вдосконалення за показниками надійності та ресурсу, підвищення споживчих властивостей шляхом впровадження перевірених заходів при різних видах ремонту відповідно до встановлених сертифікаційних правил.

Це завдання було і залишається одним із пріоритетних для розробника і успішно вирішується зусиллями керівників і фахівців ДП «Івченко-Прогрес».

На підприємстві постійно проводяться роботи по розробці нових перспективних технологій на базі останніх досягнень сучасної науки і техніки. Розробка та оновлення наявних технологій і рішень, насамперед спрямовані на підвищення якості, ресурсу, надійності виготовлених деталей і двигунів в цілому.

Під керівництвом Подобного О.В. були розроблені та впроваджені у виробництво такі технології як технологія швидкісного фрезерування лопаток компресора і моноколес, технологія глибинного шліфування секторів соплових апаратів і робочих лопаток, технологія виготовлення перспективних щіткових ущільнень, технологія нанесення жаростійких покрівель різними високоефективними способами: газоциркуляційним, плазмовим, іонно-плазмовим, а також, спільно з Інститутом електрозварювання ім. Е.О. Патона, впроваджена унікальна технологія відновлення пошкоджених торців бандажних полиць методом плазмово-порошкового наплавлення жароміцного

сплаву, яка застосовується для ремонту лопаток з спрямованою і монокристалічною структурою.

У якості виконавця, а потім і керівника Подобний О.В. брав участь у виконанні науково-дослідних робіт по підвищенню ресурсу роботи високонавантажених роторних деталей турбореактивних і турбогвинтових ГТД.

На ДП ЗМКБ «Івченко-Прогрес» вперше в світі розроблена технологія поверхневого зміцнення деталей за допомогою мощного ультразвуку, яка наразі використовується в багатьох розвинутих країнах світу.

**Особистий творчий внесок полягає в наступному.** О.В. Подобний бере безпосередню творчу участь у виконанні вищевказаної роботи починаючи з 1998 року. Під його керівництвом здійснена розробка комп'ютерних програм розрахунку хвильоводних систем нових і діючих ультразвукових установок, що забезпечує отримання максимальної кінетичної енергії рухомих робочих тіл у вигляді кульок діаметром від 0,5 до 3,0 мм при оптимізації споживаної потужності випромінювачів ультразвуку. Були проведені розрахунки концентраторів коливань, з прив'язкою до геометрії оброблюваної деталі при їх виготовленні. Вони довели свою ефективність при обробці деталі - пластичної деформації поверхонь за допомогою потужного ультразвуку. Розробка нових технологічних процесів з введенням рекомендованих додаткових операцій зміцнення дозволила підвищити межу втомної міцності лопаток компресора, що виготовляються з жароміцних сплавів на 15%, а лопаток з титанових сплавів до 25%, а також дозволила виконувати ремонт по відновленню висоти профілю лопаток після експлуатації.

Починаючи з 2014 року головний інженер Подобний О.В. стає технічним керівником напрямку по модернізації існуючих на підприємстві ультразвукових установок, котрі морально застарілі. Науковий напрямок робіт здійснюється у співробітництві з науковцями Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова. Розроблений спільно зразок випромінювача, працюючого на п'єзокерамічних елементах, відповідає вимогам – амплітуда коливань 12...14 мкм, можливість використання на діючих установках без їх додаткової доробки. Перевагою п'єзокерамічних перетворювачів є те, що вони мають менше енергоспоживання (в 4 рази) ніж магнітострікційні перетворювачі. Випробування нового обладнання проводились в лабораторіях Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова та на обладнанні підприємства ДП ЗМКБ "Прогрес" імені академіка О.Г. Івченко.

Подобний Олександр Віталійович має 37 наукових праць і інженерних розробок.

Розроблена на ДП ЗМКБ «Івченко-Прогрес» технологія зміцнення деталей газотурбінних двигунів застосовується на підприємствах ДП «Івченко-Прогрес» і АТ «Мотор-Січ». Економічний ефект від використання ультразвукового зміцнення на ДП «Івченко-Прогрес» ставить понад 50 млн грн за рік.

Персональний творчий внесок О.В. Подобного в пропоновану роботу серед усього колективу претендентів становить 12,5%.

Претендент



О.В. Подобний

Директор ДП «Івченко Прогрес»,  
Генеральний конструктор,  
д-р техн. наук

A handwritten blue signature in cursive script, appearing to read "Подобний".

I.Ф. Кравченко

A handwritten blue signature in cursive script, appearing to read "Кравченко".