

РЕФЕРАТ

Актуальність теми. У суднобудуванні України після значного періоду стагнації намічається суттєвий прогрес. Зокрема, 4 жовтня 2012 року прийнятий закон "Про державну підтримку суднобудування", відповідно до якого планується поступовий контрольований розвиток даної галузі промисловості України. Найпершими задачами для суднобудування є скорочення витрат на створення кінцевого продукту, зниження собівартості побудови та ремонту судна, його вузлів та механізмів, оновлення застарілої виробничої бази та впровадження нових технологій. Технічна експлуатація суден зі зношеними корпусними конструкціями і технічними засобами вимагає особливої відповідальності і уваги для запобігання аварійних виходів з ладу технічних засобів і забезпечення безпеки плавання.

Судноремонт є важливою частиною судноплавства. Роботи по ремонту на суднобудівних заводах складають приблизно 25%. Роботи з переобладнання і ремонту іноді є більш рентабельними, ніж будівництво нових суден. Обсяги ремонтних робіт для підтримки працездатності суден з кожним роком збільшуються, так як більшість з них перебуває в експлуатації понад 20 років. Багаторічний досвід експлуатації і ремонту показує, що в більшості випадків причиною несправностей у вузлах агрегатів судових машин і механізмів (СММ) і вихід їх з ладу є знос деталей. Основною причиною руйнування деталей є зовнішнє тертя, яке призводить до інтенсивного зносу, пошкодження поверхонь, втрати потужності і зменшення надійності і довговічності механізмів в цілому. Існуючі методи відновлення і зміцнення деталей СММ в ряді випадків, не відповідають сучасним умовам, так як вони не дозволяють комплексно враховувати експлуатаційні, екологічні і економічні вимоги. У зв'язку з цим розробка новітніх технологій відновлення і зміцнення із застосуванням сучасних досягнень у галузі композиційних матеріалів, передових методів обробки та нанотехнологій для продовження ресурсу деталей СММ та корпусів суден є актуальним завданням, вирішення якого допоможе зробити ремонтне виробництво прибутковим. Одним з найбільш пріоритетних і кардинальних шляхів вирішення цих проблем є нанесення на поверхню деталей і конструкцій захисних покриттів. Серед різних методів їх отримання однією з найбільш розповсюджених є група газотермічного напилення (ГТН), що включає найбільш поширені електродуговий та плазмовий методи. Електродугове напилення характеризується простотою та технологічністю, високими енергетичним ККД розпилення і коефіцієнтом використання матеріалу, низькою вартістю та найвищою продуктивністю. Плазмовий метод дозволяє отримувати покриття з широкого спектру матеріалів без обмеження за їх температурою плавлення,

характеризується ефективним управлінням процесом формування покриттів. Але поряд з цим є властиві обома методам недоліки: високий рівень пористості (від 6 до 12%), низька міцність зчеплення з основою (до 30 МПа для електродугових покриттів і до 50 МПа для плазмових), а міцнісні властивості являються найважливішими характеристиками покриття.

Аналіз ефективності сучасних способів підвищення фізико-механічних властивостей газотермічних покриттів показує, що основний результат їх застосування полягає переважно у забезпеченні високих енергетичних параметрів напилюваних частинок та зменшенні їх розмірів. Перспективними є способи, у яких використовується імпульсний вплив на процес напилення, зокрема механічний, акустичний, електричний, лазерний, гідравлічний та ін. Серед них слід відмітити використання електроімпульсного впливу, який характеризується низьким енергоспоживанням та невисокою вартістю додаткового обладнання.

З іншого боку експлуатаційні характеристики СММ в цілому, їх ресурс роботи визначаються також фізико-механічними властивостями металів і сплавів, з яких вони виготовляються. Високі фізико-механічні властивості металічних матеріалів в останні роки також досягаються наноструктуруванням. Тому актуальним завданням сучасного матеріалознавства є розробка методів отримання об'ємних наномасштабних металевих матеріалів з унікальними фізико-механічними властивостями. Досягається це переважно подрібненням структури (субструктури). В даний час найбільш поширеними металевими матеріалами не тільки в суднобудуванні залишаються сплави на основі заліза – сталі. Тому подрібнення структури конструкційних сталей є ефективним напрямком підвищення експлуатаційних властивостей техніки.

Подрібнення зеренної (субзеренної) структури компактних металічних матеріалів до наномасштабного стану здійснюють переважно найпоширенішими методами інтенсивної пластичної деформації (ІПД). Однак наноструктурування деталей великого розміру методами ІПД викликає значні технічні та технологічні труднощі і не є економічно доцільним. В останні десятиріччя розроблені і використовуються способи механотермічного і термомеханічного оброблення, що уможливають підвищити якість прокатних і кованих виробів шляхом формування переважно полігонізаційної субструктури. Для формування полігонізаційної субструктури використовується і фазовий наклеп (подвійне гартування). Ці способи забезпечують підвищення міцнісних характеристик сталей до 60 %. Одержання полігонізаційної субструктури у високовуглецевих сталях за допомогою високотемпературного термомеханічного оброблення (ВТМО) при 1050 °С забезпечує підвищення міцності на 30 %, а ударної в'язкості ~ у 2 рази. Однак можливості такого формування субструктури використовуються далеко не повністю через процеси динамічної та збиральної полігонізації, що

мають місце при порівняно тривалому часі витримки за високої температури.

Застосування сучасних новітніх матеріалів та покриттів в суднобудуванні спостерігається не лише для СММ та корпусних деталей, а також в конструкції енергетичних установок. Підвищення їх надійності та енергоефективності є невід'ємною частиною програм і завдань суднобудування України відповідно до Закону України «Про проведення економічного експерименту щодо державної підтримки суднобудівної промисловості» із змінами, внесеними згідно із Законом № 1197-VII від 10.04.2014, ВВР, 2014, № 24, ст. 883, суднобудування визнано пріоритетною галуззю економіки України. В даний час енергетичні установки більшості надводних кораблів флотів розвинених країн оснащені газотурбінними двигунами (ГТД). Підвищення температури робочого тіла, ресурсу і ефективності енергетичних установок вимагає розробки нових жароміцних сплавів, здатних протистояти усьому комплексу факторів впливу, існуючих у реальних умовах їх роботи. Паливо судових турбін містить сірку, натрій тощо, а в продуктах згоряння палива містяться солі, що потрапляють з парами морської води. Тому лопатки судових газових турбін піддаються інтенсивній корозії, швидкість якої може бути в сотні разів більшою швидкості корозії на повітрі або в атмосфері кисню. Цей вид корозії називають високотемпературною сольовою корозією (ВСК). Основним конструкційним матеріалом в сучасному газотурбобудуванні є жароміцні нікелеві сплави (ЖНС). Не дивлячись на складні умови роботи судових газових турбінних двигунів (ГТД) спроектовано турбіни нового покоління та розроблено нові ЖНС СМ93-ВІ і СМ96-ВІ, які дозволяють підвищити робочу температуру газу на 40...60 °С. Спільними особливостями сплавів авіаційних і судових ГТД є проблема їх зварювання плавленням і широке застосування паяння. За суттю процесу припій має нижчу температуру плавлення і паяння порівняно з жароміцним сплавом. Основною проблемою паяння є підвищення жаростійкості і довготривалості високотемпературної міцності спаяних з'єднань. Для паяння нових ЖНС необхідні розробки нових припоїв з більш високими температурами плавлення і паяння, жаростійкістю і довготривалою високотемпературною міцністю з'єднань. Розв'язання цієї задачі є вельми актуальним для розвитку судового газотурбобудування.

Однією з найважливіших частин пропульсивного комплексу судна є судовий валопровід, що передає енергію головного двигуна на гребний гвинт та складається з гребного та проміжних валів, підшипників і муфт. У разі відмови валопроводу у процесі експлуатації, судно втрачає хід та керованість. Якщо таке відбувається в умовах відкритого моря під час шторму, судно без ходу не може тримати курс на хвилі, його розвертає лагом до хвиль, що призведе до перекидання. Таким чином, конструктивне забезпечення надійності роботи валопроводу є однією з основних задач забезпечення мореплавства судна. З

іншого боку, поломки пов'язані з валопроводом призупиняють або обмежують функціонування судна, що призводить або до втрати прибутку судновласника (оператора судна), або втрату можливості виконувати бойову задачу. Крім того, позачерговий ремонт валопроводу вимагає великих додаткових витрат, у тому числі на постановку судна у док. Таким чином, забезпечення довговічності валопроводу сприяє підвищенню функціональної та економічної ефективності судна, що підтверджує актуальність дослідження.

Науково-технічною проблемою, яка вирішується в роботі, є розробка новітніх технологій, технічних засобів, методів нанесення, створення та з'єднання функціональних захисних покриттів та матеріалів за рахунок: модернізації існуючого обладнання, електроімпульсного впливу та гетерофазний високотемпературний струмінь, що дозволить зменшити розмір напилованих часток та збільшити їх швидкість при напиленні і, як наслідок, отримати більш дрібну та щільну структуру; використання наступної деформаційно-термічної обробки для отримання покриттів та конструкційних сталевих матеріалів зі стабільною наномасштабною субструктурою; розробки припою та технології з'єднання жароміцних сплавів лопаток суднових газових турбін, що загалом дозволить значно підвищити надійність та довговічній деталей суднового машинобудування, зокрема суднових валопроводів з підвищеною функціональною ефективністю.

Метою наукової роботи є розробка новітніх технологій створення функціональних напилених покриттів, матеріалів та способів їх з'єднання для підвищення надійності та довговічності деталей суднового машинобудування, зокрема суднових валопроводів.

Наукові результати роботи:

1. Удосконалено процес електродугового та плазмового напилення щодо підвищення фізико-механічних властивостей покриттів шляхом електроімпульсної дії на високотемпературний гетерофазний струмінь за рахунок здрібнення та прискорення частинок дисперсної фази.

2. Встановлено закономірності впливу електроімпульсної дії на мікроструктуру (знижується пористість та зменшується висота ламелей) та твердість (підвищується на 20...35%) електродугових і плазмових покриттів, та визначено її оптимальні амплітудно-частотні параметри, що забезпечують максимальний рівень фізико-механічних властивостей отриманих покриттів.

3. Вперше показано, що використання електроімпульсної дії на оптимальних амплітудно-частотних параметрах при електродуговому напиленні забезпечує підвищення: середньої підлітної швидкості частинок на 20%, міцності зчеплення покриття з основою на 30%, твердості на 35%, зносостійкості в 1,7 рази та зменшення пористості з 6% до 3%. Використання електроімпульсної дії на

оптимальних ампліудно-частотних параметрах при плазмовому напиленні забезпечує підвищення: середньої підлітної швидкості частинок на 25%, міцності зчеплення покриття на 18%, твердості на 20%, зносостійкості в 1,5 рази та зменшення пористості з 8% до 5%.

4. Вперше науково обґрунтовано та запропоновано новий підхід щодо підвищення фізико-механічних та експлуатаційних властивостей деформованих металів, сплавів та напилених покриттів за рахунок полігонізаційного наноструктурування.

5. Набули подальший розвиток наукові уявлення про механізми формування термічно стійкої полігонізаційної субструктури у деформованих металах, сплавах та напилених покриттях, в основу чого покладено теоретично і експериментально підтверджену гіпотезу щодо створення дислокаційних сплетінь додатковим деформуванням або виділень нової фази штучним старінням, що стримують процеси збиральної полігонізації.

6. Встановлено нові закономірності впливу температурно-часових параметрів механотермічної обробки, виду та ступеня додаткової деформації, типу кристалічної ґратки та енергії дефектів упаковки матеріалу, виду та кількості легуючих елементів, технологічного режиму напилення на фізико-механічні властивості оброблених матеріалів та кількість наноструктурних елементів після полігонізаційного наноструктурування.

7. Набув подальшого розвитку процес полігонізаційного наноструктурування щодо підвищення фізико-механічних властивостей теплозахисних градієнтних плазмових покриттів з $ZrO_2 - 7\% Y_2O_3$. Режим полягає у нагріванні до температури 1300 °С, витримці протягом 15 хв та охолодженні на повітрі і забезпечує підвищення твердості HV_5 на 13% та зниження теплопровідності керамічного шару на 15% у порівнянні зі станом після напилення за рахунок субструктурних змін.

8. Вперше обґрунтовано двоетапний метод розробки припою, суть якого полягає в тому, що на першому етапі з використанням комп'ютерних програм, розрахована основа припою з включенням найбільш ефективних легуючих елементів, що забезпечують твердорозчинне і дисперсійне зміцнення, та границі легування припою тугоплавкими металами для запобігання утворення ТЩУ фаз, зокрема σ -фази, а на другому етапі експериментально визначається необхідна концентрація депресантів.

9. Вперше встановлено, що багатокомпонентні припої з Re і Ta системи Ni-Cr-Co-Al-Ta-Re-W-Mo-Ti-Nb-V-Hf-Zr-C забезпечують крайові кути змочування сплавів CM93-VI і CM96-VI до 6°, питому площу розтікання 1,4...1,5 мм²/мг при температурі паяння і виправлення поверхневих дефектів відливок 1200...1230 °С та удосконалено систему легування припою, яка забезпечує довготривалу

міцність сплавів СМ93-ВІ і СМ96-ВІ при 900 °С на рівні 0,9 від міцності основного металу.

10. Розроблено комплексну модель динаміки системи судно-валопровід при ході судна на нерегулярному хвилюванні, яка дозволяє визначати компоненти НДС при згинанні валопроводу під час хитавиці судна на інтенсивному морському хвилюванні та діючі на нього навантаження. Розроблено новий метод розрахунку хвильових навантажень на валопровід, за допомогою якого виконано чисельне дослідження впливу хвилювання різної інтенсивності на роботу судового валопроводу та визначено вклад в загальне навантаження на валопровід інерційних сил, гідродинамічних сил на гребний гвинт та загальних і місцевих деформацій корпусу судна.

Отримані науково-технічні результати відзначаються принциповою новизною, захищено 10 патентами України на винаходи та корисні моделі, і свідчать про те, що робота *відповідає кращим світовим аналогам і перевищує існуючі вітчизняні розробки.*

Достовірність результатів досліджень забезпечена коректною постановкою завдань теоретичного й експериментального досліджень, коректним застосуванням фізично і математично обґрунтованих сучасних розрахунково-експериментальних методів дослідження, прийнятою точністю отриманих експериментальних даних та їх математично-статистичною обробкою, задовільним узгодженням результатів теоретичних і експериментальних досліджень та натурних випробувань.

Науковий та інноваційний рівень розроблених технологій підтверджень резолюціями багатьох авторитетних міжнародних наукових форумів на Україні та за кордоном: м-н н.-т. конф. «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» (Миколаїв, 2012-2021 рр.), «Зварювання та споріднені процеси і технології» (Миколаїв, Київ 2012-2014, 2017-2019 рр.), «Комплексне забезпечення якості технологічних систем» (Чернігів, 2017 р.), «Університетська наука. Проблеми міжнародної інтеграції» (Севєродонецьк, 2017 р.), «Сучасні технології обробки матеріалів» (Миколаїв, 2018 р.), «Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів і інженерних споруд» (Миколаїв, 2015, 2017, 2020 р.), «Быстрозакаленные материалы и покрытия: материалы» (Москва, 2013 р.), «Technical sciences: the analysis of trends and development prospect's» (Прага, 2021 р.), «Інноваційні технології та інженіринг у зварюванні і споріднених процесах – «PolyWeld. 2019»(м. Київ, 2019 р.); «14-й Міжнародний симпозиум інженерів-механіків» (м. Львів, 2019 р.), «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (Переяслав-Хмельницький, 2018 р.), «Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування» (Херсон, 2016 р.), «Матеріали

для роботи в екстремальних умовах – б» (Київ, 2016 р.), «Транспорт: механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство» (Херсон, 2017 р.), «4-та Міжнародна літня школа нанотехнологій: від фундаментальних досліджень до інновацій» (Мигове, Чернівецька область, 2017 р.), «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій» (Тернопіль, 2020 р.), «Комп'ютерне моделювання в наукоємних технологіях» (Харків, 2018 р.).

Впровадження результатів досліджень. Основні результати роботи впроваджені на підприємствах: ТОВ «Зерноторгівельна компанія «Прометей», ООО «АГРО ВОЛЯ», ФГ «Покровські ворота» щодо відновлення посадочних місць під підшипники і вузлів гідравлічного обладнання, а саме нанесення покриттів на робочі поверхні поршнів гідроциліндрів. Впроваджено технології: виготовлення чутливих елементів зондів хвильовідних радарних рівномірів в ТОВ «АМІКО ДІДЖИТАЛ»; виготовлення валів зі сталі марки Ст3 в ТОВ «Едвайс Ю Уорлд Україна» / Advice You World GmbH (Ukraine); виготовлення регулюючих пружин мембранних клапанів трубопроводів в ТОВ «САКЕНА». Впроваджено припій для паяння жароміцних нікелевих сплавів для суднових газових турбін нового покоління на ДП НВКГ «Зоря»-«Машпроект» та на ТОВ НВЦ «ПЛАЗЕР» для відновлення паянням у вакуумі пошкоджених високотемпературних елементів обладнання для отримання відцентровим плазмовим розпиленням сферичних порошків. Метод розрахунку згину валопроводу у статичних умовах та під час руху судна знайшов практичне застосування на підприємстві «Інтелектуальні морські технології» та будуть використані для вдосконалення та розширення функціоналу спеціалізованого програмного забезпечення ShaftDesgner.

Представлені матеріали узагальнюють результати робіт, виконаних авторами відповідно до тематичного плану фундаментальних НДР НУК у рамках держбюджетних та госпрозрахункових тем: № 0112U000352 «Наукові основи формування наноструктурних елементів у пластично деформованих металах та прогнозування фізико-механічних властивостей наноструктурних металоккомпозитів»; № 0115U000299 «Наукові основи підвищення фізико-механічних та експлуатаційних властивостей напилених покриттів із металів і сплавів формуванням наноструктурних елементів термічною обробкою та електроімпульсною дією»; № 0121U100406 «Новітні технології створення функціональних напилених покриттів у суднобудуванні»; № 0109U003801 «Виконання заходів, що забезпечать належне функціонування та збереження наукового об'єкта, що становить національне надбання: “Надвисоковакуумний універсальний технологічний комплекс ВВУ-1 Д»; договір № 2/12/1885 «Плазмове напилення теплостійких, теплозахисних покриттів та дослідження мікроструктури, твердості та термоциклічної стійкості»; договір №

01.2013/01/1914 «Атмосферне плазмове напилення високоміцного, теплостійкого, теплозахисного покриття та технічний аналіз»; № 2083 «Механіка та фізико-хімічні процеси при дифузійному зварювання, паянні, зміцненні жароміцних нікелевих сплавів та різнорідних матеріалів»; договір № 45/2108 «Дослідження взаємодії сплаву на основі Ni_3Al з матеріалами прошарків різних систем легування для TLP-дифузійного зварювання та впливу властивостей матеріалів на напружено-деформований стан (НДС) з'єднань жароміцного сплаву при дифузійному зварювання з активацією поверхонь розплавом з використанням комп'ютерного моделювання». Ряд новітніх технологій розроблено сумісно з науковими центром КНР (Університетом науки і технологій Цзянсу, м. Чженьцзянь).

У першому розділі обґрунтовано можливість підвищення фізико-механічних властивостей напилених захисних та відновних покриттів електроімпульсною дією та передрекristалізаційною термічною обробкою для потреб суднобудування. Встановлено оптимальні амплітудно-частотні параметри електроімпульсної дії при електродуговому напиленні дроту із Св-08Г2С (частота імпульсів 6,5 кГц, амплітуда – 5 кВ) та плазмовому напиленні порошку ПГ-19М-01 (частота імпульсів 5 кГц, амплітуда – 5 кВ), які забезпечують підвищення твердості електродугового та плазмового покриттів на 35% та 24% відповідно. Показано, що застосування електроімпульсної дії на оптимальних параметрах призводить до зменшення середнього розміру частинок при електродуговому напиленні, підвищення їх середньої підлітної швидкості на 20% та 25% відповідно за рахунок інтенсифікації здрібнення частинок та надання їм додаткової кінетичної енергії у зовнішньому електричному полі. Встановлено, що використання електроімпульсної дії на оптимальних параметрах забезпечує: підвищення міцності зчеплення електродугового з дроту Св-08Г2С та плазмового з порошку ПГ-19М-01 покриттів на 30% та 18%, зносостійкості в 1,7 та 1,5 рази, зменшення пористості з 6% до 3% та з 8% до 5% та коефіцієнту теплопровідності на 12% та 10% відповідно. Визначено оптимальні температурно-часові параметри передрекristалізаційної термічної обробки для електродугових покриттів з дротів марок: 65Г, Св-08Г2С, 12Х18Н9Т, що забезпечують максимальний рівень механічних властивостей та мінімальний розмір субзерен. Експериментально підтверджена можливість підвищення фізико-механічних властивостей плазмових порошкових теплозахисних покриттів з $ZrO_2 - 7\% Y_2O_3$ передрекristалізаційною термічною обробкою. Визначений оптимальний режим передрекristалізаційної термічної обробки теплозахисного градієнтного плазмового покриття з $ZrO_2 - 7\% Y_2O_3$, що забезпечує підвищення твердості на 13% та зниження теплопровідності керамічного шару на 15% у порівнянні зі станом після напилення за рахунок субструктурних змін.

У другому розділі роботи досліджено можливість підвищення властивостей конструкційних деформованих сталей за рахунок наноструктурування. Проведені експериментальні дослідження щодо процесу подрібнення субструктури деформованих технічно чистого заліза та сталей передрекристалізаційною термічною обробкою при температурі початку первинної рекристалізації та встановлена можливість підвищення термічної стабільності полігонізаційної субструктури до 60 хв. Встановлено, що стабілізація полігонізаційної субструктури забезпечується комбінуванням одновісних деформацій на стискування, а саме динамічної на 30% та статичної на 30%, з наступною передрекристалізаційною термічною обробкою при температурі початку первинної рекристалізації, а це забезпечує підвищення міцнісних характеристик на 10...30 % при достатній пластичності. Досліджено вплив деформаційно-термічних факторів на розміри областей когерентного розсіювання рентгенівських променів, які ототожнюють з розміром субзерна, та встановлено, що передрекристалізаційна термічна обробка дозволяє отримати розмір ОКР від 80 до 179 нм. Встановлено, що комбінована деформація та наступна передрекристалізаційна термічна обробка сталей забезпечує збільшення розрахункової кількості наномасштабних субзерен від 15 до 65 %.

У третьому розділі представлено результати розробки пропою та технології з'єднання жароміцних нікелевих сплавів лопаток суднових газових турбін нового покоління. Виходячи з результатів теоретичних і експериментальних досліджень з урахуванням сучасних досягнень матеріалознавства ЖНС обґрунтовано метод розробки припоїв суть якого полягає у використанні комп'ютерних програм на першому етапі для розрахунку граничного легування основи припоїв тугоплавкими металами для запобігання утворенню σ -фази і окрихчуванню спаяних з'єднань, а на другому етапі експериментально визначити концентрації депресантів. За результатами розрахунків з включенням найбільш ефективних легуючих елементів, які забезпечують зміцнення твердого розчину і дисперсійне зміцнення, та експериментальних досліджень впливу депресантів на технологічні характеристики припою, структуру, хімічний склад і механічні властивості спаяних з'єднань розроблено припій SBM-4, що має хімічний склад (% мас.): (12,5-14,5) Cr; (6,5-7,5) Co; (3,0-5,0) Al; (5,0-6,0) Ta; (3,0-4,5) Re; (2,0-3,0) W; (1,0-2,0) Mo; (4,7-6,2) Ti; (0,3-0,5) Nb; (1,0-1,2) V; (0,2-0,3) Hf; (0,45-0,7) Zr; (0,07-0,10) C; решта Ni. Встановлено, що розроблений припій має високі технологічні властивості. При паянні сплавів CM93-VI і CM96-VI при температурах 1200...1230 °C крайові кути змочування складають до 6°, а питома площа розтікання 1,4...1,5 мм²/мг. Висока проникність припою в мікротріщини дозволяє його успішно використовувати не лише для паяння, а і для виправлення поверхневих дефектів відливок. Показано, що довготривала міцність спаяних

з'єднань сплавів СМ93-ВІ і СМ96-ВІ при температурі 900 °С на базі 100 годин складає 314 і 321 МПа відповідно, що дорівнює 0,91 і 0,89 від міцності основного металу.

У четвертому розділі у результаті аналізу причин та статистики аварій у пропульсивних комплексах суден, обумовлених відмовами суднових валопроводів визначено, що найбільш частими відмовами валопроводів є втомне руйнування валів, перегрів, плавлення і випінг дейдвудних підшипників з бабіту та інтенсивне зношення їх неметалевих вкладишів. Основою цих аварій часом є неякісне центрування валопроводу або виборі параметрів центрування без врахування впливу функціонування судна в умовах хвилювання. Удосконалено метод розрахунку компонентів НДС при згинанні суднового валопроводу з урахуванням еласто-гідродинамічного змашення у всіх підшипниках реалізовано за допомогою використання методів скінченних елементів та оптимізації, що дозволило уточнити умови роботи підшипників. Розроблено комплексну модель динаміки системи судно-валопровід при ході судна на нерегулярному хвилюванні, яка дозволяє визначати компоненти НДС при згинанні валопроводу під час хитавиці судна на інтенсивному морському хвилюванні та діючі на нього навантаження. Розроблену комплексну модель динаміки системи судно-валопровід доповнено запропонованим комплексом чисельних алгоритмів розрахунку навантажень, що діють на судно і валопровід. За допомогою розробленого методу виконано чисельне дослідження впливу хвилювання різної інтенсивності на роботу суднового валопроводу та визначено вклад в загальне навантаження на валопровід інерційних сил, гідродинамічних сил на гребний гвинт та загальних і місцевих деформацій корпусу судна.

За темою роботи авторами опубліковано 129 наукова праця, у тому числі 48 статті у фахових і наукометричних виданнях (з них 11 – в базах Scopus), 71 тези і доповідей в матеріалах міжнародних конференцій. Також отримано 10 патентів України, з яких 4 – на винахід. Згідно бази даних Scopus загальна кількість посилань на публікації авторів 7, h-індекс (за роботою) = 3; згідно бази даних Web of Science загальна кількість посилань на публікації авторів 0, h-індекс - 0; згідно бази даних Google Scholar загальна кількість посилань - 48, h-індекс (за роботою) = 7.

Автори:

Бобров М. М.

Макруха Т. О.

Бутурля Є. А.

Урсолов О. І.



ПЕРЕЛІК НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ ПРЕТЕНДЕНТІВ

Боброва М. М., Макруха Т. О., Бутурлі Є. А., Урсолова О. І., які увійшли до роботи «Новітні технології створення функціональних напилених покриттів, матеріалів та способів їх з'єднання у суднобудуванні», представленої Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова

Статті:

1. Карпеченко А. А. Формування композиційних металокерамічних та металокарбідних електродугових покриттів / А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. М. Дубовий, Т. О. Макруха, Є. Ю. Неделько // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: New solutions in modern technology: зб. наук. пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – № 1(7). – С. 9–17. ISSN 2079-5459 (print), 2413-4295 (online). DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2021.01.02>
2. Research of the possibility of nanostructuring functional materials by pre-recrystallization heat treatment / Oleksandr Dubovyy, Anton Karpechenko, Tatyana Makryha, Maksym Bobrov, Alexander Labartkava, Andrey Labartkava // Bulletin of the georgian national academy of sciences, vol. 15, no. 1, 2021, pp. 45-51. ISSN - 0132 - 1447.
3. Syzonenko Olha. State and prospects of application of plastically deformed nanostructured metals, alloys, and sprayed coatings / Syzonenko Olha, Dubovyi Oleksandr, Makrukha Tetiana, Karpechenko Anton, Bobrov Maksym, Torpakov Andrii // Machines. Technologies. Materials. Vol. 15 (2021), Issue 7, pg (s) 279-282. ISSN 1314-507X (web); ISSN 1313-0226(print). URL: <https://stumejournals.com/journals/mtm/2021/7/279>
4. Dubovoy O. M. Electric arc spraying of cermet coatings of steel 65G-TiC system / O. M. Dubovoy, A. A. Karpechenko, M. M. Bobrov, O. S. Gerasin, O. O. Lyman // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2021, № 2. – pp. 63-68. ISSN 2071-2227, E-ISSN 2223-2362. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-2/063>
5. Карпеченко А. А. Електродугове напilenня композиційних металополімерних покриттів // А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. О. Лимар // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2021. № 2. – С. 114–119. ISSN 1997–9266 (Print), ISSN 1997–9274 (Online). DOI: <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2021-155-2-114-119>
6. Квасницький В. В. Розробка припою, технології паяння та виправлення поверхневих дефектів відливок жароміцних нікелевих сплавів судових газових турбін / В. В. Квасницький, М. В. Матвієнко, Г. П. Мяльниці, Ю. Г. Квасницька, Є. А. Бутурля. // Автоматичне зварювання, 2021, № 2. – С. 10–16. DOI: <https://doi.org/10.37434/as2021.02.02>
7. Карпеченко А. А. Формування функціональних плазмових покриттів з комплексом підвищених фізико-механічних та експлуатаційних властивостей / А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2021, № 1. – С. 74–80. ISSN: 1813-5420 (Print), 2308-7382 (Online). DOI: <https://doi.org/10.20535/1813-5420.1.2021.242179>
8. Kvasnytskyi V. V. Development of brazing alloy, brazing technologies and correction of casting surface defects of heat-resistant nickel alloys for ship gas turbines / V. V. Kvasnytskyi, M. V. Matviienko, H. P. Mialnitsa, I. H. Kvasnytska, Ye. A. Buturlia // The Paton Welding Journal, 2021, № 2. – pp. 8–13. DOI: <https://doi.org/10.37434/tpwj2021.02.02>
9. Дубовий О. М. Дослідження впливу комбінованої деформації і передрекристалізаційної термічної обробки на структуру та механічні властивості сталей / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Збірка наукових праць. Харків, 2020. вип. 91. С. 136-143. ISSN 2219-5548. DOI: <https://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2020.91.0.136>
10. Квасницький В. В. Вплив властивостей прошарку припою на напружено-деформований стан спаяних вузлів з жароміцних сплавів / В. В. Квасницький, М. В. Матвієнко,

- Є. А. Бутурля // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. – 2020. – №4 (482). – с. 119-128 ISSN 2311-3405 (Print), ISSN 2313-0415 (Online). DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2020.4\(482\).14](https://doi.org/10.15589/znp2020.4(482).14)
11. Viktor V. Kvasnytskyi. Investigation of brazing filler for brazing high-temperature nickel alloys of marine gas turbines/ Viktor V. Kvasnytskyi, Maksym V. Matviienko, Heorhii P. Mialnitsa, Yevhen A. Buturlia. // Shipbuilding & Marine Infrastructure. – 2020. – № 2 (14). – pp. 65–72. ISSN: 2409-3858 (print), 2519-1845 (online). DOI: [https://doi.org/10.15589/smi2020.2\(14\).7](https://doi.org/10.15589/smi2020.2(14).7)
 12. Дубовой А. Н. Развитие технологии газотермического напыления покрытий формированием измельченной наноразмерной полигонизационной субструктуры / А. Н. Дубовой, А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров, А. В. Лабарткава // Металлофиз. новейшие технол. / Metallofiz. Noveishie Tekhnol. 2020, vol. 42, № 5, pp. 631–653. ISSN: 1024-1809 (печатное издание), E-ISSN: 2617-1511. DOI: <https://doi.org/10.15407/mfint.42.05.0631>
 13. Kvasnytskyi, V. Designing brazing filler metal for heat-resistant alloys based on Ni₃Al intermetallide / Viktor Kvasnytskyi, Volodymyr Korzhyk, Viacheslav Kvasnytskyi, Heorhii Mialnitsa, Chunlin Dong, Tetiana Pryadko, Maksym Matviienko, Yevhen Buturlia // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol. 6, №12 (108). - P. 6-19. ISSN (print) 1729-3774, ISSN (on-line) 1729-4061. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217819>
 14. Урсолов О. І. Визначення навантаження, що діє на валопровід під час стоянки судна та його руху на хвилюванні // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. 2020. № 2. С. 12–17. ISSN 2311-3405 (Print), ISSN 2313-0415 (Online). DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2020.2\(480\).2](https://doi.org/10.15589/znp2020.2(480).2)
 15. Дубовий О. М. Підвищення фізико-механічних та експлуатаційних властивостей електродугових та плазмових покриттів формуванням термічно стабільної здрібненої і нанорозмірної субструктури / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. В. Лабарткава, Ю. Є. Неделько, О. О. Лимар // Металлофиз. новейшие технол. / Metallofiz. Noveishie Tekhnol. 2019, vol. 41, № 4, pp. 461–480. ISSN: 1024-1809 (друковане видання) E-ISSN: 2617-1511 (електронне видання) DOI: <https://doi.org/10.15407/mfint.41.04.0461>
 16. Labartkava A. Research of Kovar Precise Alloy Creep Curves for Modelling of Stress Strain State / A. Labartkava, An. Labartkava, V. Martynenko, A. Karpechenko, M. Bobrov // Bulletin of the georgian national academy of sciences, vol. 13, no. 1, 2019, pp. 31-36. ISSN - 0132 – 1447.
 17. Дубовий О. М. Формування термічностійкої полігонізаційної субструктури з підвищеними властивостями в електродугових покриттях / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, С. І. Шкурат, О. О. Лимар // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях– Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – № 10 (1335) 2019. – С. 3–10. p-ISSN: 2079-5459, e-ISSN: 2413-4295. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2019.10.01>
 18. Квасницький В. В. Напряженно-деформированное состояние сварных и паянных узлов из разнородных материалов с мягкой прослойкой при температурно-силовом нагружении / В. В. Квасницький, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля, В. Ф. Квасницький, Г. В. Ермолаев // Автоматическая сварка, 2019, № 8. – С. 10-15. ISSN 0005-111X. DOI: <https://dx.doi.org/10.15407/as2019.08.01>
 19. Квасницький В. В. Исследование взаимодействия сплава на основе Ni₃Al с прослойками различных систем легирования для TLP-соединения / В. В. Квасницький, Г. Ф. Мьяльница, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля, Dong Chunlin. // Автоматическая сварка, 2019, № 8. – С. 22–29. ISSN 0005-111X. DOI: <https://dx.doi.org/10.15407/as2019.08.03>
 20. Квасницький В. В. Влияние толщины прослойки на напряженно-деформированное состояние сварных и паяных соединений жаропрочных сплавов в упругой стадии. / В. В. Квасницький, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля, В. Ф. Квасницький, Г. В. Ермолаев // Міжвуз. тематичн. збір. наукових праць «Наука та виробництво», Випуск 20, № 1.

- Маріуполь: ПДТУ. 2019. – С. 23–33. ISSN 2522-9990. DOI: <https://doi.org/10.31498/2522-9990202019183598>
21. Квасницький В. В. Влияние характера нагружения на напряженное состояние соединений с мягкой прослойкой / В. В. Квасницький, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля, В. Ф. Квасницький, Г. В. Ермолаев // Наука і виробництво: міжвуз. тематичн. збір. наукових праць. – Маріуполь: 2019. Вип. 21. – С. 39–47. ISSN 2522-9990. DOI: <https://doi.org/10.31498/2522-9990212019187235>
 22. Квасницький В. В. Напряженно-деформированное состояние при диффузионной сварке и пайке цилиндрических узлов с мягкой прослойкой в условиях силового термического нагружения в пределах упругости / В. В. Квасницький, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля, В. Ф. Квасницький, Г. В. Ермолаев // Вісник Одеського Національного університету. Зб. наук. праць. – Одеса: ОНМУ. – 2019. Випуск 58 (1). – С. 126–138. ISSN: 2226-1893. URL: <http://visnyk.onmu.odessa.ua/index.php/1/article/view/13>
 23. Ursolov A. Application of the optimization methods to the search of marine propulsion shafting global equilibrium in running condition / Ursolov A., Batrak Y., Tarelko W. // Polish Maritime Research. 2019. Vol. 26, no. 3 (103). pp. 172–180. URL: <https://www.researchgate.net/publication/336668246>.
 24. Урсолов А. И. Статистическая оценка инерционных нагрузок на подшипники валопровода судна при продольной качке на нерегулярном волнении / А. И. Урсолов, В. А. Некрасов // Науковий вісник Херсонської державної морської академії. 2019. № 2 (21). С. 67–76. ISSN 2313-4763. DOI: <https://doi.org/10.33815/2313-4763.2019.2.21.067-076>
 25. Урсолов О. І. Матриця жорсткості стрижневого скінченного елемента на пружній основі з нелінійною жорсткістю уздовж елемента / О. І. Урсолов, Ю. А. Батрак // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій. 2019. № 29. С. 207–220. ISSN 2079–1836. DOI: <https://doi.org/10.15421/42190017>
 26. Moonesun M. Effective Depth of Regular Wave on Submerged Submarine / M. Moonesun, F. Ghasemzadeh, O. Korneliuk, Y. Korol, V. Nikrasov, A. Yastreba, A. Ursalov // Indian Journal of Geo Marine Sciences. 2019. — September. no. 48 (09). pp. 1476–1484. URL: <https://www.researchgate.net/publication/341425561>
 27. Урсолов А. И. Решение задач центровки валопровода с обратными связями обобщённым методом релаксации // Вісник Одеського національного морського університету. 2019. № 2 (59). С. 91–106. ISSN: 2226-1893. DOI: <https://doi.org/10.33082/2226-1915-2-2019-91-106>
 28. Dubovoy Aleksandr M. The increasing of the thermal stability of the crushed substructure of steels / Aleksandr M. Dubovoy, Tetiana O. Makruha, Oleksandr V. Chechel // Shipbuilding & marine infrastructure. Mykolaiv, 2018. № 2 (10). pp. 178-187. ISSN 2409-3858 (Print), ISSN 2519-1845 (Online). URL: <http://smi.nuos.mk.ua/archive/2018/2/20.pdf>
 29. Дубовий О. М. Вплив виду комбінованого деформування на полігонізаційну субструктуру заліза та сталі У8 / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування: Миколаїв, 2018. № 3-4 (474). С. 66-74. ISSN 2311–3405. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2018/3-4/9.pdf>
 30. Дубовий О. М. Вплив комбінованої деформації та передрекристалізаційної термічної обробки на субструктуру і твердість сталей 40Х та 12Х13 / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Збірка наукових праць. Харків, 2018. вип. 82. С. 92-97. ISSN 2219-5548. DOI: <https://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2018.82.0.92>
 31. Дубовий О. М. Формування нанорозмірної полігонізаційної субструктури та її вплив на фізико-механічні властивості металів, стопів і напорошених покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, О. О. Жданов, М. М. Бобров, Т. О. Макруха, Ю. Є. Неделько // Металлофиз. новейшие технол. / Metallofiz. Noveishie Tekhnol. 2017, т. 39, № 2, С. 209–243. ISSN: 1024-1809 (печатное издание), E-ISSN: 2617-1511 (электронное издание). URL: <http://mfint.imp.kiev.ua/ru/abstract/v39/i02/0209.html>

32. Дубовой А. Н. Формирование наноразмерной полигонизационной субструктуры в напыленных электродуговых покрытиях / А. Н. Дубовой, А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров, Ю. Е. Неделько // Автоматическая сварка. – 2017. – № 3 (762) – С. 40 – 43. ISSN 0005-111X. DOI: <https://doi.org/10.15407/as2017.03.05>
33. Дубовий О. М. Дослідження можливості підвищення фізико-механічних властивостей плазмових порошкових теплозахисних покриттів з $ZrO_2-7\%Y_2O_3$ передрекристалізаційною термічною обробкою / О. М. Дубовий, С. І. Шкурат, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, Є. Ю. Неделько // ВІСНИК НТУ "ХПІ" № 7 (1229). – 2017. С. 49–54. ISSN 2079-5459 (print), ISSN 2413-4295 (online). URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/29425>
34. Дубовий О. М. Perspectives of improved physical and mechanical properties of thermal coatings by electropulse exposure / О. М. Дубовий, Ю. Є. Неделько, М. М. Бобров, О. В. Чечель // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2017. №1. – С. 82–87. ISSN 2071-2227. URL: <http://nvngu.in.ua/index.php/ru/component/jdownloads/finish/66-01/8609-01-2017-dubovyi/0>
35. Дубовий О. М. Вплив комбінованого деформування на термічну стабільність полігонізаційної субструктури заліза, нікелю й сталей 20; 45 / О. М. Дубовий, Лю Шен, Т. О. Макруха // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. Миколаїв, 2017. № 1. С. 39-47. ISSN 2311–3405. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2017/1/9.pdf>
36. Дубовий О. М. Вплив тривісної деформації на субструктуру і твердість технічно чистого заліза після передрекристалізаційної термічної обробки / О. М. Дубовий, С. І. Шкурат, Т. О. Макруха. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. Миколаїв, 2016. № 1. С. 36-40. ISSN 2311–3405. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2016/1/8.pdf>
37. Дубовий О. М. Вплив параметрів режиму напилення покриттів щодо отримання наномасштабної субструктури з підвищеною стабільністю / О. М. Дубовий, Ю. Є. Неделько, М. М. Бобров, О. В. Чечель // Зб. наук. праць НУК. – 2016. – Вип. 4 (459). – С.35-40. ISSN 2311–3405. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2016/4/8.pdf>
38. Mohammad Moonesun. Technical notes on the near surface experiments of submerged submarine / Mohammad Moonesun, Firouz Ghasemzadeh, Yuri Korol, Valeri Nikrasov, Alexi Yastreba, Alexander Ursolov, Asghar Mahdian // INTERNATIONAL JOURNAL OF MARITIME TECHNOLOGY, Vol. 5 / Winter, 2016, pp. 41-54. URL: <http://ijmt.ir/article-1-477-en.pdf>
39. Mohammad Moonesun. Evaluation of naval submarine seakeeping criteria / Mohammad Moonesun, Yuri Mikhailovich Korol, Sajjad Ardeshiri, Asghar Mahdian, Ataollah Gharechahi, Davood Tahvildarzade, Alexander Ursalov // Journal of Scientific and Engineering Research, 2015, 2(4), pp. 45-54. URL: https://www.researchgate.net/publication/319504008_Evaluation_of_Naval_Submarine_Seakeeping_Criteria
40. Dybovoy A. N. Influence of electric impulse impact on the mechanical properties of plasma coatings / A. N. Dybovoy, A. A. Karpechenko, M. N. Bobrov, A. A. Novikov // Shipbuilding & marine infrastructure. – 2015. – №1 (3). – pp. 102–110. ISSN 2409-3858 (Print), ISSN 2519-1845 (Online). URL: <http://smi.nuos.mk.ua/archive/2015/1/21.pdf>
41. Дубовий О. М. Вплив передрекристалізаційної термічної обробки на твердість і субструктуру газополуменевих покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, О. О. Жданов, М. М. Бобров, Т. О. Макруха // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. Миколаїв, 2015. № 3 (459). С. 41-46. ISSN 2311-3405. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2015/3/8.pdf>
42. Дубовой А. Н. Улучшение эксплуатационных свойств напыленных покрытий электроимпульсным воздействием на двухфазный высокотемпературный поток с последующей термической обработкой / А.Н. Дубовой, А.А. Карпеченко, М.Н. Бобров // Зб.

- наук.праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2014. – № 4. – С. 60–64. ISSN 2311-3405 (print). - ISSN 2313-0415 (online). DOI: <http://dx.doi.org/10.15589/jnn20140408>
43. Дубовой А. Н. Повышение эксплуатационных свойств электродуговых и плазменных покрытий электроимпульсным воздействием на двухфазный высокотемпературный поток / А. Н. Дубовой, А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров // Автоматическая сварка. – 2014. – № 8 (734). – С. 39–43. ISSN 0005-111X. URL: <https://patonpublishinghouse.com/as/pdf/2014/pdfarticles/08/7.pdf>
 44. Карпеченко А. А. Вплив способу плазмового напилення на мікроструктуру і твердість покриттів після передрекristалізаційної термічної обробки / А. А. Карпеченко, С. А. Лой, М. М. Бобров, О. О. Жданов, Н. В. Бич // Зб. наук. праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2013. – № 3. – С. 28–32
 45. Дубовий О. М. Вплив передрекristалізаційної термічної обробки на субструктуру і твердість деформованих кольорових металів і сплавів та напилених покриттів / О. М. Дубовий, О. В. Бондаренко, О. О. Жданов, О. В. Жишко, М. М. Бобров, Т. С. Галкіна // Зб. наук.праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2012. – № 2. – С. 47–53.
 46. Дубовий О. М. Вплив електричних імпульсів на структуру та твердість электродугових покриттів / О. М. Дубовий, В. М. Овсянников, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, К. В. Овсянникова // Зб. наук.праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2012. – № 5–6. – С. 38–41.
 47. Дубовий О. М. Вплив деформації та легуючих елементів на твердість сталей і напилених покриттів після передрекristалізаційної термічної обробки / О. М. Дубовий, С. Г. Кулік, О. О. Жданов, М. М. Бобров, О. І. Мирко // Зб. наук. праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2011. – № 2. – С. 36–44.
 48. Бобров М. М. Експериментальне визначення швидкості частинок при плазмовому та электродуговому напилюванні покриттів / М. М. Бобров, В. О. Малихін // Зб. наук.праць студентів НУК. – Миколаїв: НУК, 2010. – №2. – С. 13–18.

Тези:

1. Карпеченко А. А. Отримання плазмових покриттів з комплексом підвищених фізико-механічних та експлуатаційних властивостей / А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. І. Савенков, А. А. Кондратьєва // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: XII Міжнародна науково-технічна конференція: матеріали. – Миколаїв: НУК, 2021. – С. 193–196. ISBN 978-966-321-428-3.
2. Макруха Т. О. Наноструктурування промислових деформованих сталей передрекristалізаційною термічною обробкою / Т. О. Макруха, О. М. Дубовий // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: XII Міжнародна науково-технічна конференція: матеріали. – Миколаїв: НУК, 2021. – С. 202-204. ISBN 978-966-321-428-3.
3. Makhruha T. O. Possibility of obtaining nanoscale substructure by prerecrystallization heat treatment / T. O. Makhruha, K. O. Zazhytska // Матеріали III Всеукраїнської конференції «Сучасне матеріалознавство. Матеріали та технології. СММТ-2021», Київ 2021, с. 21.
4. Макруха Т. О. Застосування розрахункової методики визначення кутів розорієнтування субзерен / Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених ОБ'ЄДНАНІ НАУКОЮ: перспективи міждисциплінарних досліджень, Київ 2021, С. 63-65.
5. Макруха Т. О. Вплив передрекristалізаційної термічної обробки на механічні властивості та щільність дислокацій сталей / Т. О. Макруха, М. М. Бобров, А. А. Карпеченко // International scientific and practical conference «Technical sciences: the analysis of trends and development prospect's»: Conference proceedings, July 2-3, 2021. Prague: «Baltija Publishing», 2021. – pp. 26–29. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-109-1-6>
6. Дубовий О. М. Підвищення механічних властивостей Ст3 формуванням нанорозмірної субструктури передрекristалізаційною термічною обробкою / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха. Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Комплексне

- забезпечення якості технологічних процесів та систем» (м. Чернігів, 29–30 квітня 2020 р.), Чернігів, 2020. Том 2. С. 70-72. ISBN 978-617-7571-90-1.
7. Макруха Т. О. Вплив деформації та передрекристалізаційної термічної обробки на механічні властивості сталей Ст3 та Х12 / Т. О. Макруха, О. М. Дубовий // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій» до 60 річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175 річчя з дня народження Івана Пулюя (м. Тернопіль, 14 – 15 травня 2020 р.), Тернопіль, 2020. С. 33-34. ISBN 978-966-321-401-6.
 8. Урסолов О. І. Визначення навантаження, що діє на валопровід під час руху судна на хвилюванні // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції присвяченої 100-річчю Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. – 24-25 вересня 2020 року. – Частина 1. С. 222–225. ISBN 978-966-321-402-3.
 9. Дубовий О. М. Перспективні наукові розробки щодо газотермічного напилення зміцнювальних і відновлювальних покриттів на виробі морської техніки / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції присвяченої 100-річчю Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. – 24-25 вересня 2020 року. – Частина 1. С. 258-262. ISBN 978-966-321-402-3.
 10. Дубовий О. М. Дослідження впливу передрекристалізаційної термічної обробки на механічні властивості сталей / Т. О. Макруха, О. М. Дубовий // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції присвяченої 100-річчю Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. – 24-25 вересня 2020 року. – Частина 1. С. 267-271. ISBN 978-966-321-402-3.
 11. Labartkava A. V. Research of wetting angles of actives oldersoverceramicsandkovar / A. V. Labartkava, Al. V. Labartkava, A. A. Karpechenko, M. M. Bobrov, O. V. Tokarieva // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції присвяченої 100-річчю Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. – 24-25 вересня 2020 року. – Частина 1. – Миколаїв: НУК, 2020. – С. 271-274. ISBN 978-966-321-402-3.
 12. Дубовий О. М. Перспективи застосування відновлюваних електродугових покриттів при ремонті судових машин і механізмів та морських технічних засобів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Всеукраїнська науково-технічна конференція з міжнародною участю «Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів і інженерних споруд». – Миколаїв: НУК, 2020. – С. 298-300.
 13. Дубовий О. М. Наноструктурування промислових деформованих сталей / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха // Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції. [«Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем»]. (м. Чернігів, 14–16 травня 2019 р.), Чернігів, 2019. Том 2. С. 90-91. ISBN 978-617-7571-54-3.
 14. Квасницький Віктор. Особливості легування припоїв для жароміцних нікелевих сплавів нового покоління / Квасницький Віктор, Мьяльниця Георгій, Матвієнко Максим, Бутурля Євген // 14-й Міжнародний симпозіум інженерів-механіків у Львові (м. Львів, 23–24 травня 2019 р.): Матеріали симпозіуму. – Львів: КІНПАТРИ ЛТД, 2019 – с. 8-9.
 15. Квасницький В. В. Припои для жаропрочных сплавов газовых турбин нового поколения // Проблеми зварювання та споріднених технологій / В. В. Квасницький, Г. Ф. Мьяльниця, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля // Всеукраїнська конференція з міжнародною участю, що присвячена 60-річчю кафедри зварювального виробництва НУК (Миколаїв-Коблево 17-19 вересня 2019 р.): Матеріали Всеукраїнської конференції з міжнародною участю. – Миколаїв: Видавець Торубара В. В., 2019. С. 75-77. ISBN 978-617-7472-36-9.

16. Дубовий О. М. Регулювання фізико-механічних властивостей газотермічних покриттів формуванням здрібненої нанорозмірної полігонізаційної субструктури / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Проблеми зварювання та споріднених технологій: Матеріали Всеукраїнської конференції з міжнародною участю, що присвячена 60-річчю кафедри зварювального виробництва НУК. – Миколаїв: Видавець Торубара В. В., 2019. С. 92-93. ISBN 978-617-7472-36-9.
17. Дубовий О. М. Розвиток технології газотермічного напилення покриттів формуванням здрібненої нанорозмірної полігонізаційної субструктури / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, С. І. Шкурят, М. М. Бобров // Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» (м. Миколаїв, 27 вересня 2019 р.), Миколаїв, 2019. – С. 298-300. ISBN 978-966-321-368-2.
18. Дубовий О. М. Формування полігонізаційної нанорозмірної субструктури у промислових сталях / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха // Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» (м. Миколаїв, 27 вересня 2019 р.), Миколаїв, 2019. – С. 308-313. ISBN 978-966-321-368-2.
19. Квасницький В. В. Изучение взаимодействия сплава на основе Ni_3Al с прослойками различных систем для TLP-соединения / В. В. Квасницький, Г. Ф. Мьяльница, М. В. Матвиенко, Е. А. Бутурля // Матеріали Міжнародної конференції «Інноваційні технології та інженіринг у зварюванні і споріднених процесах – Poly Weld. 2019» 23-24 травня 2019р. Україна. Київ – К: «КІП імені Ігора Сікорського». 2019. – С.47-48.
20. Макруха, Т. О. Вплив передрекристалізаційної термічної обробки на твердість та субструктуру деформованої сталі 12X13. Всеукраїнська науково-технічна конференція з міжнародною участю «Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів і інженерних споруд» (м. Миколаїв, 23 – 24 травня 2017 р.), Миколаїв, 2018. С. 83-85.
21. Dubovoy A. N. Effect of prerecrystallization heat treatment on the operating properties of electrical sprayed coatings / A. N. Dubovoy, A. A. Karpechenko, M. M. Bobrov, Yu. Ye. Nedel'ko // Міжнародна конференція «Зварювання та споріднені технології – сьогодні і майбутнє». Присвячується 100 річчю Національної академії наук України. Тез. стенод. доп. / ІАЗ ім. Є.О. Патона НАН України. – Київ, 2018. – С. 89.
22. Дубовий О. М. Дослідження впливу додаткової обробки електродугових та плазмових покриттів на зносостійкість / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. В. Лабарткава // Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці», (м. Миколаїв, 18–19 жовтня 2018 р.), Миколаїв, 2018 р. С. 118-120. ISBN 978-966-321-401-5.
23. Дубовий О. М. Дослідження можливості отримання стабілізованої здрібненої полігонізаційної субструктури в напилених покриттях / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці», (м. Миколаїв, 18–19 жовтня 2018 р.), Миколаїв, 2018 р. С. 120-123. ISBN 978-966-321-401-5.
24. Макруха, Т. О. Вплив передрекристалізаційної термічної обробки на твердість сталі У8. Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці», (м. Миколаїв, 18–19 жовтня 2018 р.), Миколаїв, 2018 р. С. 129 ISBN978-966-321-401-5.
25. Дубовий О. М. Наноструктурування кристалічних матеріалів передрекристалізаційною термічною обробкою / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, Т. О. Макруха // Сучасні технології обробки матеріалів: Матеріали - Всеукраїнської наукової конференції «Сучасні технології обробки матеріалів» (м. Миколаїв, 1–2 листопада 2018 р.), – Миколаїв; КП „Миколаївська обласна друкарня”, 2018. – С 45.
26. Урसолов А. И. Математическое моделирование работы судового валопровода / А. И. Урсолов, А. Ю. Батрак // Комп'ютерне моделювання в наукоємних технологіях : Праці

- міжнар. наук.–техн. конф. Харків: ХНУ ім. В.Н.Карзіна, 2018.С. 309–311.
27. Урсолов А. И.Расчёт упругих перемещений вкладыша дейдвудного подшипника под действием гидродинамических давлений смазки / А. И.Урсолов, А. Н.Сердюченко, Ю. А. Батрак // Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів інженерних споруд : Матеріали Всеукраїнської наук.–техн. конф. з міжнар. участю. Миколаїв: НУК, 2018. С. 40–43.
 28. Печенюк А. В.Определение усилий, передаваемых гребнымвинтом на судовой валопровод, методами вычислительной гидромеханики / А. В.Печенюк, А. И. Урсолов //Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація : Матеріали наук.–техн. конф. Одеса: Національний університет «Одеська морська академія», 2018. С. 75–77.
 29. Макруха, Т. О. Вплив термічної обробки на розмір та кількість субструктурних елементів технічно чистого заліза та вуглецевих сталей. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (м. Переяслав-Хмельницький, 14 грудня 2018 р.), Переяслав-Хмельницький, 2018. – Вип. 41. – С. 200-202.
 30. Karpechenko A. A. Influence of the spraying process parameters on substructure formation after predrecrystallization heat treatment of electric-arc sprayed coatings / A. A. Karpechenko, M. N. Bobrov, Yu., Ye. Nedel'ko // Університетська наука. Проблеми міжнародної інтеграції: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. – 3-5 травня 2017 р. – Сєверодонецьк: вид-во СХУ ім. В. Даля, 2017. – С. 11–12.
 31. Karpechenko A. A. Analysis and optimization of electric arc and plasma sprayed coatings with nanostructured elements by electro pulse impact and predrecrystallization heat treatment / A. A. Karpechenko, M. N. Bobrov, Yu. Ye. Nedel'ko // 9th international conference of young scientists on welding and related technologies. – ІАЗ ім.Є.О. Патона НАН України. – Киев, 2017. – С. 88.
 32. DubovoyA. N. Increasing physical and mechanical properties of $ZrO_2-7\%Y_2O_3$ plasma powder thermal barrier coatings / A. N. Dubovoy, A. A. Karpechenko, M. M. Bobrov, Ye.Yu.Nedel'ko // Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних систем» – м. Чернігів: ЧНТУ, 2017. – Т.2. – С. 47.
 33. Урсолов А. И.О влиянии деформации корпусных конструкций судна на работу подшипников валопровода во время эксплуатации на волнении / А. И.Урсолов, В. А. Некрасов // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці : Матеріали VIII міжнар. наук.–техн. конф. Миколаїв: НУК, 2017. С. 91–92.
 34. Урсолов А. И.Эластогидродинамическая модель дейдвудного подшипника в расчётах изгиба валопровода / А. И.Урсолов, А. Ю.Батрак, А. Н. Сердюченко // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці : Матеріали VIII міжнар. наук.–техн. конф. Миколаїв: НУК, 2017. С. 93–94.
 35. Dubovyi O. M. Possibility of thermal stabilization of a stable crushed poligonization substructure of sprayed coatings by surface plastic deformation // О. М. Dubovyi, A. A. Karpechenko, M. M. Bobrov, Yu. Ye.Nedel'ko // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2017. – С. 132–133.
 36. Дубовий О. М. Формування нанорозмірної полігонізаційної субструктури у металах і сплавах та напилених покриттях: стан, перспективи застосування / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, Т. О. Макруха, Ю. Є. Неделько // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2017. – С. 127 – 130.
 37. Карпеченко А. А. Визначення міцності зчеплення напилених та оброблених покриттів з основою / А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. В. Лабарткава // «Інновації в суднобудуванні

- та океанотехніці» Матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2017. – С. 135–137.
38. Дубовий О. М. Формування наноструктурних елементів в електродуговому покритті із сталі 65Г / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, Ю. Є. Неделько, Т. О. Макруха // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2017. – С. 139 – 141.
 39. Урсолов А. И. Применение методов оптимизации в расчете изгиба судового валопровода, подшипники которого работают в режиме гидродинамической смазки / А. И. Урсолов, Ю. А. Батрак // Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів інженерних споруд: Матеріали Всеукраїнської наук.-техн. конф. з міжнар. участю. Миколаїв: НУК, 2017. С. 64–67.
 40. Макруха Т. О. Застосування Фур'є аналізу для визначення розміру субструктурних елементів електродугового покриття зі сталі 65 Г / Т. О. Макруха, О. О. Костерін // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Актуальні проблеми сучасної прикладної математики» (м. Миколаїв, 13-15 квітня 2017 р.), Миколаїв, 2017. С. 63-65.
 41. Dubovyi O. M. The influence of triaxial deformation on the substructure and the hardness of technically pure iron after pre-recrystallization heat treatment / O. M. Dubovyi, T. O. Makruha // Proceedings. "9th international conference of young scientists on welding and related technologies" (Kyiv, 23 – 26 May 2017), Kyiv, 2017. P. 247-250. ISBN 978-617-7015-58-0.
 42. Дубовий О. М. Вплив термічної обробки на розмір та кількість елементів субструктури напилених покриттів зі сталі 65Г / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, Ю. Є. Неделько, Т. О. Макруха. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Транспорт: механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство» (м. Херсон, 21 – 22 вересня 2017 р.), Херсон, 2017. С. 120-121.
 43. Makruha T. O. The formation of nanoscale polygonization substructure in the electric arc coatings of steel 65Г / Book of abstracts «The 4-th International summer school nanotechnology: from fundamental research to innovations», (Migove, Chernivtsi region, 19 – 26 August 2017), Migove, Chernivtsi region, 2017. P. 34. ISBN 978-966-8364-93-1.
 44. Макруха, Т. О. Формування наномасштабної субструктури у технічно чистого заліза після деформування та передрекristалізаційної термічної обробки. Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих науковців «Макаровські читання 2016» (м. Миколаїв, 25 – 26 травня 2016 р.), Миколаїв, 2016. С. 46-48.
 45. Карпеченко А. А. Верифікація математичної моделі щодо визначення швидкості часток при електродуговому напilenні / А. А. Карпеченко, О. В. Лабарткава, М. М. Бобров // «Актуальні проблеми сучасної прикладної математики» Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців – Миколаїв: НУК, 2016. – С. 32-37.
 46. Дубовий, О. М. Дослідження можливостей термічної стабілізації полігонізаційної стабілізації полігонізаційної субструктури заліза та сталей // О. М. Дубовий, Т. О. Макруха // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» (м. Миколаїв, 12 – 14 жовтня 2016 р.), Миколаїв: НУК, – 2016. С. 110-112.
 47. Дубовий О. М. Стабілізація здрібненої полігонізаційної субструктури у процесі передрекristалізаційної термічної обробки електродугового покриття / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VII міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2016. – С. 114-115.
 48. Урсолов А. И. Расчёт изгиба вала, лежащего на подшипниках, представленного нелинейным односторонним упругим основанием конечной длины / А. И. Урсолов, Ю. А. Батрак // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці : Матеріали VII міжнар. наук.–техн. конф. Миколаїв: НУК, 2016.

49. Дубовий О. М. Вплив комбінованого деформування на субструктуру та твердість заліза та вуглецевих сталей / О. М. Дубовий, Т. О. Макруха / Матеріали 7-мої Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування» (м. Херсон, 22-23 вересня 2016 р.), Херсон, 2016. С. 172-173.
50. Дубовий О. М. Формування напилених покриттів зі здрібненою та нанорозмірною полігонізаційною субструктурою / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, Ю. Є. Неделько, М. М. Бобров // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Матеріали для роботи в екстремальних умовах – 6» (м. Київ, 1 – 2 грудня 2016 р.), Київ, 2016. С. 144-147.
51. Макруха Т. О. Вплив комбінованого деформування на термічну стабільність полігонізаційної субструктури заліза та сталей / Т. О. Макруха, О. М. Дубовий, Ю. Є. Неделько. Матеріали Міжнародної наукової конференції «Матеріали для роботи в екстремальних умовах – 6» (м. Київ, 1 – 2 грудня 2016 р.), Київ, 2016. С. 383-386.
52. Батрак Ю. А. Матрица жёсткости стержневого конечного элемента, лежащего на нелинейном упругом основании / Ю. А. Батрак, А. И. Урсов // Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів інженерних споруд: Матеріали Всеукраїнської наук.–техн. конф. з міжнар. участю. Миколаїв: НУК, 2016.
53. Дубовий О. М. Дослідження впливу передрекристалізаційної термічної обробки на твердість і субструктуру газополуменевих покриттів / О. М. Дубовий, О. О. Жданов, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, Т. О. Макруха // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2015. – С. 134–136.
54. Дубовий О. М. Перспективи розвитку електродугового методу напилення / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. О. Лимарь // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2015. – С. 140–142.
55. Дубовой А. Н. Обеспечение повышенных физико-механических свойств электродуговых и плазменных покрытий электроимпульсным воздействием на гетерофазную струю / А. Н. Дубовой, А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров, А. А. Лимарь // «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» Матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2015. – С. 147–149.
56. Дубовой А. Н. Повышение твердости и снижение пористости электродуговых восстановительных покрытий электроимпульсным воздействием и термической обработкой / А. Н. Дубовой, А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров // Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів і інженерних споруд: матеріали Всеукр. наук.-техн. конф. з міжн. участю. – Миколаїв: НУК, 2015. – С. 85–88.
57. Батрак Ю. А. Оцінка навантажень підшипників суднового валопроводу внаслідок дії інерційних сил, викликаних хитавицею на зустрічних нерегулярних хвилях / Ю. А. Батрак, А. М. Сердюченко, О. І. Урсов // Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів інженерних споруд: Матеріали Всеукраїнської наук.–техн. конф. з міжн. участю. Миколаїв: НУК, 2015. С. 58–59.
58. Новиков А. А. Расчет скорости и температуры частиц порошка при плазменном нанесении покрытий / А. А. Новиков, М. Н. Бобров, // Макаровські читання: матеріали Всеукр. форуму молодих науковців – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 64–65.
59. Карпеченко А. А. Применение электроимпульсного воздействия при плазменном напылении для обеспечения повышенных эксплуатационных свойств покрытий / А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров // Проблеми зварювання, споріднених процесів і технологій та Зварювання та споріднення процеси і технології: матеріали наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 50–53.

60. Карпеченко А. А. Получение электродуговых покрытий с повышенными эксплуатационными свойствами электроимпульсным воздействием на высокотемпературный двухфазный поток / А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров // Проблемы сваривания, споріднених процесів і технологій та Зварювання та споріднення процеси і технології: матеріали наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 53–55.
61. Карпеченко А. А. Влияние предрекристаллизационной термической обработки на твердость электродуговых и плазменных покрытий нанесенных с электроимпульсным воздействием на высокотемпературный поток / А. А. Карпеченко, М. Н. Бобров // Проблемы сваривания, споріднених процесів і технологій та Зварювання та споріднення процеси і технології: матеріали наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 55–57.
62. Дубовий О. М. Підвищення зносостійкості напилених покриттів електроімпульсним впливом на двофазний високотемпературний потік / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали V Міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 178–180.
63. Дубовий О. М. Дослідження можливості фіксації полігонізаційної субструктури плазмового покриття повторною деформацією та термічною обробкою / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, А. М. Ткаченко // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали V Міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 183–184.
64. Бобров М. М. Вплив електричних імпульсів на структуру та твердість плазмових покриттів / М. М. Бобров, О. О. Новіков // Макаровські читання: матеріали Всеукр. форуму молодих науковців – Миколаїв: НУК, 2013. – С. 103.
65. Дубовий О. М. Дослідження впливу електроімпульсної дії на властивості электродугових покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали IV Міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2013. – С. 141–142.
66. Дубовий О. М. Одержання электродугових покриттів з підвищеними фізико-механічними властивостями / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Сварка и родственные технологии: материалы VII Междунар. науч.-техн. конф. – Киев, 2013. – С. 97
67. Дубовий О. М. Вплив електричних імпульсів на структуру та твердість электродугових покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров // Сварка и родственные технологии – настоящее и будущее: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – Киев, 2013. – С. 171.
68. Казмиренко Ю.А. Технологические направления развития электродугового напыления для формирования композиционных покрытий / Ю.А. Казмиренко, А.А. Карпеченко, М.Н. Бобров // Быстрозакаленные материалы и покрытия: материалы 12-ой Всерос. с междунар. участием науч.-техн. конф. – Москва, 2013. – С. 349–354.
69. Бобров М. М. Вплив електричних імпульсів на твердість та структуру электродугових покриттів / Макаровські читання: матеріали Всеукр. форуму молодих науковців – Миколаїв: НУК, 2012. – С. 9–10.
70. Бобров М. М. Вплив електричних імпульсів на твердість та структуру электродугових покриттів [Текст] / Зварювання та споріднені процеси і технології: Матеріали II Всеукр. наук.-техн. конф. студентів, аспірантів, молодих науковців – Миколаїв: НУК, 2012. – С. 77–79.
71. Карпеченко А. А. Дослідження можливостей підвищення твердості электродугових покриттів накладенням електричних імпульсів / А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, К. В. Овсянникова // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали III Міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2012. – С. 174–177.

1. Пат. 148607 Україна. Спосіб напилення композиційного електродугового покриття / А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, О. С. Герасін, Ю. М. Галинкін, С. О. Слободян, М. С. Михайлов, О. В. Лабарткава.: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова - № 148607. Заяв. 16.04.2021. – Опубліковано 25.08.2021, Бюл. № 34.
2. Пат. 145690 Україна. Припій для паяння жароміцних нікелевих сплавів морських газових турбін / В. В. Квасницький, Г. П. Мяльниця, В. Ф. Квасницький, О. Б. Малий, С. М. Самохін, Є. А. Бутурля, М. В. Матвієнко.: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова - № 145690. Заявл. 06.08.2020. Опубліковано 29.12.2020, Бюл. № 24.
3. Пат. 120887 Україна, Спосіб нанесення плазмових теплозахисних покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, Ю. Є. Неделько.: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – № 120887. Заяв. 15.05.2017. – Опубл. 27.11.2017, бюл. № 22.
4. Пат. 117824 Україна. Спосіб механотермічної обробки металів і сплавів. О. М. Дубовий, Т. О. Макруха.: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Опубліковано, Бюл. 13. 2017 р.
5. Пат. 111760 Україна, Пристрій для електродугового напилення композиційних покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко., М. М. Бобров, А. О. Мазуренко.: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – 111760. Заяв. 01.07.2014. – Опубл. 10.06.2016, бюл. № 11/2016.
6. Пат. 106450 Україна, Спосіб деформаційно-термічної обробки електродугових покриттів / О. М. Дубовий, О. О. Жданов, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров, А. М. Портная.: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – № 106450. Заяв. 03.11.2015. – Опубл. 25.04.2016, Бюл. № 8.
7. Пат. 111031 Україна, Спосіб плазмового напилення / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – № 111031. Заяв. 30.12.2014. – Опубл. 10.03.2016, бюл. № 5/2016.
8. Пат. 107988 Україна, МПК (2015.01) С23С 4/00 Спосіб електродугового напилення покриття / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, В. М. Овсянников, М. М. Бобров: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – № 107988; заявл. 22.04.2013; опубл. 10.03.2015, бюл. № 5.
9. Пат. 91387 Україна, СПК (2014.01) С23С 4/00 Спосіб нанесення композиційних електродугових покриттів / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – № 91387; заявл. 22.04.2013; опубл. 10.07.2014, бюл. № 13.
10. Пат. 95378 Україна, МПК (2011.01) С21D 8/00. Спосіб деформаційно-термічної обробки металів та сплавів / О. М. Дубовий, Т. А. Янковець, Н. Ю. Лебедева, Ю. О. Казимиренко, О. О. Жданов, М. М. Бобров: заявник і патентовласник Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. – № 95378; заявл. 01.03.2010; опубл. 25.07.2011, бюл. № 14.

Всього публікацій 72, статті – 48, патентів – 10, з них на винахід – 4.