



ЄМЕЛЬЯНОВ

Володимир Олександрович — член-кореспондент НАН України, директор Державної наукової установи «Центр проблем морської геології, геоєкології та осадового рудоутворення НАН України»

ОКЕАН. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ МОРСЬКИХ НАУК ТА ІННОВАЦІЙ В УКРАЇНІ

Сучасний швидкий розвиток морських наук та інновацій у світі зумовлює дедалі ширше використання отриманих ними фундаментальних і прикладних результатів, зокрема пов'язаних з морем технологій, практично в усіх сферах людського буття. У державній політиці розвинених морських країн дослідження і розробки, спрямовані на краще розуміння ролі Світового океану та можливостей його використання для вирішення екологічних, соціально-економічних та безпекових завдань, давно входять до числа найбільш пріоритетних. Розкриваючи базові проблеми організації і функціонування вітчизняної морської наукової та інноваційної діяльності, автор зазначає, що подальше зволікання з виробленням стратегії такої діяльності не лише може призвести до остаточної втрати нашою країною статусу морської держави, а й ускладнить перспективи її подальшого соціально-економічного розвитку та послабить систему національної безпеки. У статті запропоновано концептуальні засади стратегії розвитку морської наукової та інноваційної діяльності в Україні.

Ключові слова: Світовий океан, стратегія розвитку морської наукової та інноваційної діяльності в Україні, статус морської держави.

Стан забезпечення морських досліджень в Україні та морської науково-інноваційної сфери загалом змушує розглянути основні проблеми її функціонування, торкнувшись морської діяльності країни в цілому, оскільки перманентна криза загрожує не лише статусу нашої країни як морської держави, а й перспективам її соціально-економічного розвитку та зміцненню багатьох складових системи національної безпеки. Якщо не зміниться таке байдуже і недалекоглядне ставлення держави до фінансування наукової сфери, в тому числі морських наук та інновацій, яке спостерігається в останні десятиліття, Україна взагалі може зникнути з мапи розвинених морських держав світу [1–3]. Такий висновок, на жаль, не є перебільшенням, оскільки сьогодні, коли ми говоримо чи про фундаментальні науки про Світовий океан (далі — Океан), чи про пов'язані з ним інновації, мусимо мати на увазі не лише проблеми Чорного і Азовського морів, а й усього Океану.

Важливо розуміти, що Океан як унікальний природний феномен геологічного походження, який вкриває понад 75 % поверхні нашої планети, з точки зору теорії складних систем є глобальною, ієрархічною, функціонуючою геоecологічною (від грец. *geos* — земля) субсистемою геоecологічної складної системи планетарного рівня. Складаються із таких глобальних природних середовищних екологічних субсистем, як аеральна, аквальна і геологічна, Океан водночас об'єднує, як субсистема геоecологічна, системи всіх океанів, морів, заток, проток, річок, естуаріїв і взагалі всіх так чи інакше пов'язаних між собою відкритих водой нашої планети.

Завдяки особливостям складу, структури і функціонування Океан — надзвичайно впливова й активна глобальна система. Відомо, що він є однією з умов і рушійних сил, а також джерелом виникнення, існування і розвитку всього живого на нашій планеті, зокрема й біологічного виду *Homo sapiens*, тобто людства.

Користь Океану для людства неоціненна. Його вплив поширюється майже на всі сфери людського буття. Так, широко відомий вислів «Океан — кухня погоди», і дійсно, динамічні процеси, властиві аеральній, аквальній і геологічній середовищним екологічним субсистемам Океану, є могутнім генетичним фактором формування кліматичних і погодних умов як усієї планети, так і окремих регіонів, у тому числі через регулювання рівня вуглекислого газу в геоecосистемі планети. Океан забезпечує функціонування багатьох галузей промисловості, туризму, відпочинку, рибальства, медицини, фармацевтики тощо. Він відіграє велику роль у задоволенні харчових потреб населення як джерело морепродуктів, споживання яких з року в рік зростає в усьому світі. Для багатьох народів «дари моря» становлять основу раціону і є головним джерелом білка, а також найважливішим експортним товаром. Значущою є і транспортна роль Океану. Так, у світовій торгівлі морські перевезення забезпечують близько 80–85% постачання товарів та послуг, не кажучи вже про туристичні круїзи і пасажирські перевезення. Здавна люди нама-

галися селитися на берегах Океану і загалом у прибережних районах, і сьогодні більш як половина людства проживає на узбережжях і в межах 100-кілометрової смуги від Океану, причому найактивніше зростає населення саме в прибережних районах країн, що розвиваються, і в країнах, які мають значну протяжність берегової лінії.

З іншого боку, Океан може й негативно впливати на людське буття, оскільки, взаємодіючи з ним, людина багато чим ризикує, аж до втрати життя. Серед пов'язаних з Океаном негативних чинників і процесів можна назвати кліматичні та різкі погодні зміни, руйнівні урагани, тайфуни, шторми, хвилі-вбивці, повені, підводні виверження вулканів, зокрема грязьових, газові еманції, землетруси, цунамі, підводні та берегові зсуви, наявність отруйних організмів та морепродуктів, утоплення тощо. Врешті-решт Океан є джерелом, засобом і шляхом перенесення різноманітних, можливо, навіть ще досі не відомих вірусних та інших небезпечних хвороб.

Зважаючи на все сказане вище, а також на перспективи виснаження в недалекому майбутньому багатьох ресурсів континентальної частини геоecосистеми нашої планети, людству так чи інакше доведеться сконцентрувати зусилля на освоєнні потенціалу геоecосистеми Океану та її субсистем, в яких накопичено значні запаси біологічних, енергетичних, мінеральних та інших ресурсів. Їх вилучення з геолого-екологічної субсистеми океанічного дна і водної товщі аквальної субсистеми Океану, а також використання ресурсів, передусім енергетичних і хімічних, повітряного середовища його аероекологічної субсистеми невдовзі стануть важливою науково-технологічною та економічною проблемою, особливо для країн, які межують з Океаном.

З огляду на важливість функцій Океану як системи систем зрозуміло, що морська діяльність, зокрема науково-інноваційна, будь-якої держави, що має морські кордони, завжди була, є і залишатиметься однією з основних складових економіки, ключовим фактором розвитку країни, її національної безпеки і забезпечення

добробуту населення [1]. Тому не дивно, що в останні десятиліття в розвинених країнах світу, зокрема в США, країнах ЄС, Японії, Китаї, Великій Британії, Індії, Австралії, Канаді, Південній Африці, спостерігається активізація морських досліджень і значні інвестиції в багатопрофільні науково-дослідні програми зі всебічного вивчення Океану, його ресурсів та впливу на життєдіяльність, здоров'я і добробут населення [4]. Аналіз документів ЄС, які стосуються Океану, також свідчить, що європейська морська політика визначає наукові дослідження щодо використання Океану як один з основних засобів гідного існування в умовах економічних і технологічних змагань [4–7].

В останні десятиліття поглиблюється розуміння значення океанів і морів для сталого розвитку країн, що сконцентровано відобразилося в баченні, висловленому головою Єврокомісії у 2004–2014 рр. Жозе Мануелем Баррозу: «...Морська політика ЄС може допомогти реалізувати величезний потенціал зростання Європи. Завдяки відповідальному управлінню нашими спільними морськими ресурсами (*common marine resources*) океани і моря на багато років можуть залишитися джерелом багатства і процвітання для кожного в Європі» [8].

На 72-й сесії Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй у резолюції щодо Світового океану і морського права було постановлено проголосити 10-річний період з 1 січня 2021 р. Десятиліттям ООН, присвяченим науці про океан в інтересах сталого розвитку [9].

Україні пощастило мати свою частку Океану — Азово-Чорноморський басейн, тобто з'єднані Керченською протокою унікальні акваторії Чорного і Азовського морів, річки, що в них впадають, у тому числі доволі великі — Дунай, Дністер, Дніпро, Південний Буг, — 18 лиманів, кілька приморських озер, унікальних заток тощо. Крім того, наша країна через протоки Босфор і Дарданелли має вихід до Середземного моря і далі, через протоку Гібралтар — до Атлантичного океану, а отже, — взагалі до будь якої точки Океану.

Національна безпека України, умови її сталого розвитку, різноманітний ресурсний по-

тенціал, екологія, моніторинг унікальних екосистем, сучасні воднотранспортні комунікації, навігаційні та портові сервіси, природні морські харчові продукти і аквакультури, питна вода, нетрадиційні відновлювані джерела енергії, глобальні зміни клімату і прогнозування погоди, система охорони здоров'я, рекреація і фармацевтика, туризм, будівництво і багато інших сфер життєдіяльності країни мають вагому морську складову. Тому безсумнівно, що конкурентоспроможність нашої держави багато в чому залежить від рівня залученості морських інноваційних технологій до перелічених сфер її економіки.

Україна — асоційований член Європейського Союзу і навіть у своїй Конституції закріпила бажання стати повноправною складовою його спільноти. Наша держава ратифікувала Угоду з ЄС і стала на шлях імплементації низки нормативних документів, що стратегують і регламентують розвиток багатьох галузей економіки. Серед них, зокрема, Рамкова директива Європейського Союзу про Морську стратегію ЄС [4], положення якої спонукають Україну, розвиваючи свою морську галузь, у тому числі її науково-інноваційну складову, враховувати рекомендації, наведені в цьому документі, і реформувати свої підходи до організації національної системи морських наук та інновацій.

Невпинний розвиток технологій та швидкоплинність світових процесів, що відбуваються у сфері морських наук та інновацій, вимагають від України рішучих і послідовних кроків, основаних на реальних можливостях та розумінні національних пріоритетів. Здійсненню таких кроків у межах продуманої стратегії розвитку фундаментальних і прикладних морських досліджень в Україні перешкоджає, на наш погляд, передусім відсутність чіткої соціально-економічної, екологічної, безпекової та інноваційної політики в країні та загалом її геополітичних пріоритетів.

Нерозуміння необхідності термінових змін в організації морських наук та інновацій становить реальну загрозу, спричинюючи швидке згорання морської науки в країні і зумовлюючи нові неочікувані проблеми в політичній,

бізнесовій, соціальній та безпековій сферах. Становище, яке склалося в Україні з морськими дослідженнями та інноваціями, свідчить про те, що зазначені проблеми мають системний характер, а чинна модель організації морської науки не відповідає не тільки потребам сьогодення, а й подальшого розвитку. Деякі ініціативні зусилля окремих представників морських наук та не дуже ґрунтовні кадрові зміни априорі не можуть поліпшити ситуацію, оскільки для подолання наявних проблем потрібні системні, узгоджені між собою заходи на всіх рівнях функціонування держави. Можна з впевненістю наголосити, що давно вже на часі запровадження нової моделі організації вітчизняної сфери морських наук та інновацій, розроблення стратегії їх розвитку, яка не була б заручницею відомчих інтересів, історично сформованих тенденцій, а відповідала сучасним викликам, передусім, була б здатна задовольнити суспільні потреби. Вочевидь, така модель має бути складовою національної стратегії розвитку країни.

Наше бачення проблеми ми викладемо в цій статті через певні концептуальні підходи, які, на нашу думку, доцільно покласти в основу стратегії державної політики у сфері морської науки на середньо- і довгострокову перспективу.

Завдання України щодо розвитку її морської галузі разом з науковою, інноваційною та безпековою складовими певною мірою викладено в Морській доктрині України до 2035 р., затвердженій постановою Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 р. № 1307 [10], та в наступній редакції цього державного акта (постанова КМУ від 18 грудня 2018 р. № 1108 «Про внесення змін до Морської доктрини України на період до 2035 року» [11]). У цих важливих стратегічних документах увага фокусується на відновленні морської наукової інфраструктури, зокрема й тієї, що належить НАН України, і декларується необхідність продовження комплексних наукових фундаментальних і прикладних досліджень Азово-Чорноморського басейну та інших районів Океану, що, як зазначено в доктрині, дозволить реалізувати низку стратегічних завдань, які

стоять перед нашою державою. Однак можна констатувати, що процес виконання завдань, наведених у Морській доктрині України до 2035 р., практично так і не розпочався.

Кроки, які необхідно найближчим часом здійснити при розробленні Стратегії розвитку морських наук та інновацій в Україні до 2035 року, на нашу думку, мають включати вироблення загальних цілей та пріоритетів, визначення ключових компетенцій вітчизняної морської науки, підготовку управлінських, законодавчих та нормативних документів для забезпечення швидкого, але безболісного впровадження низки планомірних системних заходів.

Огляд загальних проблем, що склалися у сфері морських наук та інновацій в Україні. Формуванню стратегії майбутньої діяльності у сфері морських наук та інновацій має передувати неупереджена оцінка не дуже далекого минулого та поточного стану морської галузі України з її науково-інноваційною складовою включно та виділення найбільш значущих проблем їх функціонування, що виникли за останні більш як 25 років унаслідок багатьох різних причин. Наведемо лише основні висновки з аналізу наявного стану і головних трендів розвитку загальних проблем у вітчизняній морській науково-інноваційній сфері, без чого неможливе не тільки визначення напрямів, шляхів і засобів їх подолання, а й прогнозування розвитку зазначеної сфери на майбутнє.

Україна має сприятливі умови, зокрема географічне положення, найдовший серед чорноморських країн береговий кордон з Чорним і Азовським морями (близько 4595 км) [10], які мали б стимулювати розквіт пов'язаних з морем складових її економічної системи. На жаль, сьогодні ситуація в цьому напрямі залишається невтішною, хоча стан української морської галузі, в тому числі її науково-інноваційної складової, не завжди був таким.

Ретроспективний погляд на не таке вже й давнє минуле свідчить, що Україна до початку останнього десятиліття ХХ ст. була розвинутою морською країною. Це забезпечувалося як вищезгаданими географічними умовами, так і потужним морегосподарським комплексом,

що охоплював понад 19 портів, з яких 5 були розташовані в Криму, 3 великі пароплавства — Чорноморське, Азовське і Дунайське, понад 1000 суден різного класу і призначення, низку суднобудівних і судноремонтних заводів. Нагадаємо, що свого часу Чорноморське морське пароплавство було найпотужнішим у Європі і одним з найбільших у світі — наприкінці 1991 р. у його складі налічувалося близько 360 суден [1]. Крім того, Україна славилася міцними морськими традиціями і наявністю розвиненої наукової і науково-освітньої бази для підготовки кадрового забезпечення господарської, наукової, технологічної та оборонної складових вітчизняного морегосподарського комплексу [1]. При цьому в розпорядженні наукових, освітніх, проектних, інженерно-конструкторських, геологопошукових, геологорозвідувальних, видобувних та інших спеціалізованих установ і організацій України, які наприкінці 80-х років минулого століття здійснювали різноманітні морські дослідження, реалізовували пошуково-розвідувальні, видобувні, будівельні, освітнянські та інші проекти в різних частинах акваторії Океану, було близько 70 суден різного класу і призначення. До 1995 р. Україна мала також потужний підводний науково-дослідний флот, у тому числі 9 підводних апаратів і 12 суден забезпечення [12].

На жаль, цей статус потужного морського державного утворення у складі СРСР протягом останньої чверті століття Україна втрачала з різною швидкістю в різні періоди [1], і зараз вітчизняний морський сектор економіки, науки і освіти перебуває у критичному стані. Водночас в інших країнах світу останніми десятиліттями зростало розуміння важливості ролі Океану в забезпеченні життєдіяльності, стану здоров'я та добробуту людей, а також усвідомлення негативного впливу життєдіяльності людства на, так би мовити, «стан здоров'я» і функціонування Океану як складної природної екосистеми [6, 8, 9]. І це природно, оскільки, незважаючи на те, хто де мешкає, всі ми залежимо від Океану і ресурсів, якими він забезпечує людство, — будь то їжа, яку ми споживаємо, вода, яку ми п'ємо, кисень, яким ми

дихаємо, енергія хвиль і/або вітру чи погодні умови, від яких ми всебічно і навіть життєво залежимо.

Не дивно, що Україна намагається відновити втрачений статус, і на сучасному етапі її становлення проблема повернення в коло великих морських держав набуває для нашої країни особливого значення. Однак пріоритети морської політики, що визначають шляхи повноцінної реалізації морського потенціалу і забезпечення національних інтересів держави, передусім в Азово-Чорноморському басейні та інших районах Океану, про що йдеться в [10, 11], не можна реалізувати без системної інтелектуальної підтримки у формі наукового і науково-інноваційного супроводу. Традиційно в авангарді такого супроводу діяла і діє найвища наукова установа країни — Національна академія наук України.

НАН України, починаючи з 60-х років минулого століття і до війни, розпочатої РФ проти України у 2014 р., брала активну участь у вирішенні комплексних проблем, пов'язаних з розвитком різних напрямів морських наукових досліджень. На балансі наукових установ і організацій НАН України перебувало більш як 15 суден різного класу, серед яких понад 10 науково-дослідних суден, у тому числі великих, з необмеженим районом плавання, таких як «Михайло Ломоносов», «Академік Вернадський», «Професор Водяницький», «Київ». Деякі наукові і прикладні дослідження виконувалися також за допомогою гідрографічних суден ВМС, а також суден Мінрибгоспу спочатку СРСР, а після 1991 р. — України.

Крім того, за необхідності зазначений флот забезпечував проведення на світовому рівні регулярних наукових та прикладних досліджень з різних напрямів морських наук — від геологічних, геофізичних і біологічних до гідроакустичних та матеріалознавчих не лише в Азово-Чорноморському басейні, а й в інших районах Світового океану. Успішно функціонував Океанологічний центр Морського гідрофізичного інституту НАН України у Гвінейській Республіці (м. Конакрі, Західна Африка), де українські вчені-океанологи, а також пред-

ставники низки академічних інститутів іншого профілю проводили унікальні дослідження і водночас навчали й передавали гвінейським колегам свій досвід з різних напрямів океанографії, морської геології, геофізики, біології, гідрометеорології, геоєкології, матеріалознавства, енергетики тощо.

У виконанні морських геологічних, гео-екологічних, біологічних та інших видів досліджень, що здійснювала НАН України як в Азово-Чорноморському басейні, так і в інших акваторіях Океану поза кордонами нашої країни, було задіяно і вітчизняний підводний науково-дослідний флот, про який ішлося вище. Сьогодні в Україні такого флоту практично вже немає.

Вивчення Океану і його ресурсної бази завжди перебувало у фокусі уваги української академічної науки морського спрямування, її науково-дослідних установ, які працювали переважно у сфері природничих і технічних наук. Починаючи з кінця 1960-х років, розуміючи важливість розвитку морських наук для держави, тоді ще АН УРСР в рамках програмно-цільової тематики здійснювала комплексні міждисциплінарні наукові дослідження Азово-Чорноморського басейну як складової субсистеми Світового океану. Зі здобуттям Україною незалежності такі дослідження продовжувала НАН України. Її співробітники – виконавці наукових і науково-технічних морських проєктів зробили значний внесок у пізнання та оцінювання біологічних ресурсів, гідрофізичних та гідрохімічних властивостей морського середовища геоєкологічних субсистем Океану, глибинної будови літосфери в межах багатьох його акваторій, закономірностей розподілу мінеральних, вуглеводневих та інших ресурсів у геолого-екологічних субсистемах їхнього дна та удосконалення технічної, приладної, експериментальної, лабораторної та методологічної бази їх прогнозу, пошуку і раціонального освоєння. У соціально-економічному напрямі морських наук установи НАН України в минулі роки також виконали низку важливих досліджень і розробок, зокрема з теоретико-методологічних аспектів управління розвитком

морської економіки України в контексті перспектив відродження її як морської держави.

Відповідно до нормативних документів [9, 10], наша країна, яка останнім часом перебуває в глибокому, практично безперервному кризовому стані, все ж прагне, принаймні декларує такі прагнення, повернутися до співтовариства провідних морських держав світу. Слід зазначити, що до моменту прийняття першої редакції Морської доктрини України в жовтні 2009 р. [10], в якій вперше було викладено стратегію і визначено основні напрями подальшого розвитку нашої країни як морської держави до 2035 р., кількість науково-дослідних суден в Україні порівняно з початком 1990-х років скоротилася більш як у 10 разів, але в країні ще зберігалися і досі функціонують кілька науково-дослідних і проєктно-конструкторських інститутів, закладів вищої і середньої освіти, які готували кадри, зокрема наукові й освітянські, для морських галузей не лише для нашої країни, а й для близького і далекого зарубіжжя.

Серед морських науково-дослідних центрів, які до 2013 р. переважно завдяки зусиллям керівництва НАН України та її політиці щодо збереження і розвитку української науки, в тому числі морської, активно працювали, підтримуючи близький до світового рівень діяльності, можна назвати такі відомі не лише в нашій країні, а й далеко за її межами установи, як Морський гідрофізичний інститут НАН України, Інститут біології південних морів ім. О.О. Ковалевського НАН України, Карадазький природний заповідник НАН України з його заповідною морською акваторією і унікальним акваріальним науково-пізнавальним комплексом, а також Дунайський і Чорноморський біосферні заповідники НАН України. Успішно функціонували Одеська філія Інституту біології південних морів ім. О.О. Ковалевського НАН України та Одеське відділення гідроакустики Морського гідрофізичного інституту НАН України. Крім того, морські фундаментальні і прикладні геологічні та геофізичні дослідження на плановій основі регулярно здійснювали спеціалізовані відділи та групи співробітників розміщених у Києві

Інституту геологічних наук НАН України, Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України та Відділення морської геології і осадового рудоутворення НАН України (у 2018 р. перейменоване у Державну наукову установу «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України»). У вирішенні низки пов'язаних з Океаном спеціальних фундаментальних наукових і науково-технічних проблем брали участь й інші академічні установи, також переважно розташовані в Києві, такі як Інститут гідробіології НАН України, Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України, Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України. Крім того, окремі дослідження за морською тематикою проводили в Інституті геології і геохімії горючих копалин НАН України (Львів), Українському гідрометеорологічному інституті ДСНС України та НАН України (Київ), Інституті радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України (Харків), Інституті проблем природокористування та екології НАН України (Дніпро), Науково-технічному центрі панорамних акустичних систем НАН України (Запоріжжя).

На жаль, події, які відбуваються з 2014 р. в результаті анексії Криму РФ і війни на сході України, а також нерозв'язаність проблеми розмежування державного кордону України в акваторіях Чорного і Азовського морів українською негативно позначилися в тому числі й на розвитку вітчизняної морської наукової та інноваційної діяльності, особливо на проведенні морських експедиційних досліджень. Унаслідок зазначених подій українська морська наука, яка до 2014 р. забезпечувала проведення широкого спектру морських досліджень на сучасному національному і міжнародному рівнях, зазнала значних інфраструктурних і кадрових втрат. Зокрема, тільки Академія втратила дві провідні, широко відомі у світі морські науково-дослідні установи: Морський гідрофізичний інститут та Інститут біології південних морів ім. О.О. Ковалевського з рядом експе-

риментальних і виробничих підрозділів. Було втрачено кілька морських науково-дослідних плавзасобів, зокрема єдине науково-дослідне судно необмеженого району плавання «Професор Водяницький», унікальну експериментальну базу і океанографічну платформу Морського гідрофізичного інституту НАН України в с. Кацивелі, значну частину Національного банку океанографічних даних тощо. Істотними є і втрати серед кваліфікованих морських дослідників — співробітників зазначених інститутів та їх підрозділів — загалом понад 600 осіб, серед яких кандидати і доктори наук, професори, члени-кореспонденти і академіки НАН України.

Проте академічна морська наука ще зберігає значний потенціал, який може стати основою для відновлення, активізації і розвитку вітчизняних морських досліджень Азово-Чорноморського басейну та інших районів Світового океану.

Зауважимо, що перші морські наукові програми України різного рівня значною мірою були орієнтовані на збереження потенціалу успадкованої від Радянського Союзу морської наукової інфраструктури, а також на створення підґрунтя для майбутнього розвитку, в тому числі її науково-технічної складової [13]. Тобто закладалися основи системи, здатної забезпечити весь цикл отримання наукової та науково-технічної інформації за результатами морських досліджень і розробок для використання її в інтересах економіки України. Заходи, передбачені в морських програмах і окремих наукових проектах, були спрямовані, зокрема, на активізацію міжнародного співробітництва та забезпечення власних інтересів української економіки. На жаль, характеризуючи поточну ситуацію в цілому, слід констатувати, що виконати заплановане і проголошене у стратегічних державних документах [10, 11] останнього десятиріччя щодо цілей морської діяльності, в тому числі наукової та інноваційної, поки що не вдалося. Зокрема, морська наука, як і вся морська галузь, так і не стала рушійною силою розвитку економіки і впровадження результатів морських досліджень і технологій та

отриманої за їх допомогою інформації у сфері державного управління, національної безпеки та оборони, систему контролю за ресурсами тощо. Сьогодні навіть вітчизняний морський науковий потенціал, набутий ще в попередні роки, використовується не повністю і значною мірою — в інтересах зарубіжних споживачів.

Головними причинами такої ситуації, на нашу думку, яка переважно збігається з висновками багатьох, зокрема й зарубіжних, експертів, стали незадовільне фінансування морських наукових програм (на рівні близько 30 % від запланованого і 20 % від необхідного мінімуму) або їх скасування взагалі, відсутність державного та приватних замовлень і виключення в процесі реалізації таких програм низки перспективних наукових і/або інноваційних проєктів.

Наявна ситуація з невиконанням навіть узаконених і запланованих заходів не є дивною, оскільки, як відомо, на громадських засадах і ентузіазмі займатися морською наукою та інноваціями, як, до речі, і науковою діяльністю загалом, і при цьому намагатися конкурувати на світовому морському науковому та інноваційному ринку неможливо. І хоча українська морська наука має певні позитивні результати, пов'язані, зокрема, з участю в кількох міжнародних проєктах, їх було досягнуто переважно завдяки ініціативі окремих наукових установ і вчених НАН України та окремих науковців закладів вищої освіти, тоді як державне управління морською наукою, інноваціями і діяльністю загалом, на жаль, практично не здійснювалося.

І хоча зазначені вище та деякі інші проблеми нинішньої морської наукової та інноваційної діяльності зумовлені низкою об'єктивних причин, у тому числі зовнішніми обставинами, визначальними, на нашу думку, виявилися негативні фактори державного управління. Серед останніх насамперед можна відзначити те, що наукову і технологічну основу вітчизняної морської галузі було створено ще за радянських часів. За роки незалежності України розроблення та створення інфраструктури морської науки, зокрема нової техніки, плав-

засобів тощо, фактично не фінансувалося. Незважаючи на низку технологічних і наукових досягнень, створення за бюджетні кошти обладнання та приладів (різноманітних пробовідбірників, аналізаторів, телекомунікаційних, навігаційних, інформаційних засобів та ін.) не здійснювалося. Океанологи та представники інших морських наук виконували переважно вузькопрофільні завдання, результати яких так і не стали частиною загальнонаціональних морських систем, спрямованих на забезпечення ефективного вирішення економічних, екологічних і соціальних проблем суспільства. Крім того, в останні роки, насамперед через недостатнє фінансування, загострилися проблеми, пов'язані з браком доступу до конкурентоспроможних матеріалів та обладнання іноземного виробництва,

Як відомо, в основу фінансування морських наук зазвичай покладається низка показників з бюджетних запитів морської науково-інноваційної сфери попередніх років, ніяк не пов'язаних з потребами сучасного світового рівня виконання морських досліджень та інновацій, їх інфраструктурного і кадрового забезпечення, в тому числі кваліфікованим управлінським і обслуговуючим персоналом. Фактично бюджетне фінансування сфери морських наук та інновацій в останні десятиліття становило менш ніж чверть від необхідного мінімуму. До того ж у державі не створено дієвої системи і стимулюючих умов для залучення різноманітних джерел інвестицій, у тому числі в морську наукову та інноваційну сферу. При цьому якість управління та рівень державної підтримки не забезпечували необхідної ефективності морської науки та інновацій. Певна кількість законодавчих і нормативних актів та організаційних рішень щодо розвитку морських досліджень не приводили до скільки-небудь активних дій у напрямі створення цілісної й ефективної системи управління морськими науками та інноваціями.

Аналіз напрямів і тем наукових досліджень та розробок, що здійснюються в країні у морській сфері, рівень проголошених при цьому завдань, який часто не відповідає сучасним

потребах країни, тільки підтверджують високий ступінь успадкування підходів минулого століття. Національних і галузевих морських наукових програм або досі немає, або вони не сконцентровані на пріоритетних напрямках, намагаючись охопити якнайширший спектр морської діяльності. При цьому окремі дослідницькі проекти за відсутності державного стратегування морської наукової та інноваційної діяльності здійснюються переважно поза зв'язком із загальнодержавними проблемами, цілями та завданнями. Беручи до уваги реальний сучасний стан вітчизняної морської наукової та інноваційної діяльності, особливо у разі збереження зазначених вище тенденцій ще на певний, навіть дуже короткий в історичному вимірі час, змушені, на жаль, констатувати можливість поступового поглиблення її занепаду і, як результат, згортання.

При цьому всі високопосадовці, дотичні до вирішення проблем відродження України як морської держави, мають чітко розуміти — побудова нової, дієвої моделі національної системи морської наукової та інноваційної діяльності неможлива без достатнього фінансування, створення сучасної інфраструктури та новітньої бази знань про Океан з урахуванням досвіду організації, фінансування та матеріально-технічного забезпечення морської європейської та світової науки і освіти.

Щодо підходу до вироблення нового стратегічного бачення морської наукової та інноваційної діяльності. Вироблення нового стратегічного бачення, зважаючи на наведені вище висновки, потребує не лише впровадження сучасних економічних і технічних засобів та рішень щодо фінансового і матеріально-технічного забезпечення морських досліджень, створення або закупівлі за кордоном необхідних приладів, устаткування й засобів, у тому числі сучасних науково-дослідних суден, автономних моніторингових систем тощо. Реалізація тільки зазначених заходів не врятує нашу морську науково-інноваційну сферу від занепаду, а лише відтермінує його на деякий час. Для успішного вирішення поставленого завдання — виведення морських досліджень та

інновацій в Україні на шлях сучасного поступального розвитку — необхідно застосувати до морської наукової та інноваційної діяльності в Україні організаційні елементи системного підходу. Такий підхід передбачає врахування комплексу зовнішніх та внутрішніх факторів і умов, що визначають саме системне розроблення стратегії морської наукової та інноваційної діяльності в нашій країні в цілому. Серед найважливіших чинників: а) євроінтеграційний вектор зовнішньої політики України; б) швидкі й істотні зміни в сучасній європейській та світовій морській науці; в) суттєве реформування, в тому числі осучаснення, системи управління морською науковою та інноваційною діяльністю; г) істотне поліпшення фінансового, матеріально-технічного та кадрового забезпечення наукових установ, організацій і підприємств, що працюють у морській науковій сфері; д) переорієнтація значної частини потенціалу вітчизняного морського наукового та інноваційного продуктів на зарубіжні ринки; е) вирішення проблеми імпортозаміщення при забезпеченні ефективного функціонування морської науково-інноваційної сфери необхідними складовими, в тому числі вітчизняними матеріалами, приладами, обладнанням і технологіями; ж) вирішення проблем приморських територій та частин акваторії Азово-Чорноморського басейну, пов'язаних з військовим протистоянням на сході України і анексією Криму, а також традиційних і нових завдань у сфері безпеки та оборони держави з морського напрямку. У зв'язку з цим заслуговує на підтримку думка щодо доцільності якнайшвидшого вирішення питання підпорядкування Міністерству оборони України і реформування стратегічно важливого науково-технологічного комплексу, який відповідає за навігаційно-гідрографічне забезпечення потреб передусім військового сектору національної безпеки, а також інтересів і потреб морської галузі економіки країни, і введення його зі статусом Гідрографічної служби до складу Військово-морських сил ЗСУ [14]. Без цього досягнення поставлених цілей із побудови ефективної системи захисту інтересів держави

на морських і приморських напрямках, зокрема реальність ефективного функціонування АСУ ЗМУ [14], видається проблематичним.

Стрімка зміна зовнішніх обставин та сукупність невирішених зовнішніх і внутрішніх проблем ускладнюють оцінювання ситуації і формування нового бачення майбутнього вітчизняної морської галузі. Впродовж останніх десятиліть морські державні національні та галузеві програми формували з використанням екстраполяції отриманих раніше напрацювань. Втілення в життя нової стратегії має стати переходом від початкової, тобто чинної, до нової моделі морської наукової діяльності з обов'язковим урахуванням важливої ролі сучасних морських наук у соціально-економічному, науковому, освітньому та культурному розвитку суспільства і підвищенні рівня його безпеки.

Розуміння значущості нових морських знань, розробок і технологій у свою чергу впливає на прогрес в інших галузях, що забезпечують, зокрема, добробут людства. Серед них інформаційні, транспортні, комунікаційні, фармацевтичні, медичні та біотехнології, системи охорони здоров'я, безпеки тощо.

Отже, нова стратегія має забезпечити планування та управління в морській науковій сфері відповідно до єдиної, основаної на стратегічному аналізі парадигми ведення морської наукової та інноваційної діяльності як складових національної стратегії сталого розвитку, спрямованої на виконання завдань, що постають перед державою і суспільством; визначення цілей, завдань та масштабів морської наукової та інноваційної діяльності, що відповідає національним, міжнародним та регіональним потребам, оскільки майбутня модель такої діяльності має бути засобом і дороговказом як для пізнання та використання різноманітних ресурсів Океану, так і для їх збереження та примноження; можливість прогнозування змін перспектив, напрямів і цілей, тенденцій, ризиків та ситуацій, які здатні вплинути на сформовані принципи стратегічного управління. Крім того, нова стратегія повинна доповнити, в тому числі із залученням результатів морських наук

та інновацій, чинні концепції та програми розвитку морського сектору безпеки і оборони, а також таких галузей, як енергетика, інформатизація, транспорт, харчова промисловість, медицина, фармацевтика тощо, які є фундаментом соціально-економічного розвитку країни, її науково-інноваційної сфери, забезпечення сталого розвитку. Така стратегія має ґрунтуватися на найкращих світових та європейських прикладах і принципах формування морської наукової політики, зокрема, сприяти інтеграції у світовий, передусім європейський, морський дослідницький та інноваційний простір, передбачати стратегічну мету морської наукової та інноваційної діяльності України — стати в перспективі частиною європейської морської наукової та інноваційної діяльності, не забуваючи при цьому про першорядність національних інтересів України. І нарешті — визначити оптимальні шляхи розвитку вітчизняної морської наукової та інноваційної діяльності на період до 2035 р. та сформувати дорожню карту для досягнення поставлених цілей. При цьому виявлення і аналіз ризиків та загроз, спричинених стрімким впровадженням інноваційних технологій, зокрема в плані особистої та суспільної безпеки — економічної, екологічної, медичної тощо, не можуть бути ефективними без застосування системного підходу до морської діяльності загалом та її науково-інноваційної складової зокрема. Стратегія розвитку морської наукової та інноваційної діяльності має передбачати створення системи прийняття рішень, яка охоплювала б аналіз поточної ситуації, вироблення системного процесу, який включає формування мети, її розгортання в часі та в певному інформаційному просторі на основі врахування особливостей виконавців, аналіз варіантів розвитку, обґрунтування заходів щодо планування і контролю. Саме таку ідеологію слід покласти в основу розроблення Стратегії морської наукової та інноваційної діяльності України до 2035 року та державної політики щодо її реалізації.

Головні вимоги до нової моделі морської наукової та інноваційної діяльності та основні кроки з її впровадження. Нова модель мор-

ської наукової та інноваційної діяльності має передбачати, що її впровадження буде реалізовуватися за єдиною стратегією, підпорядковуватися загальнодержавним пріоритетам, ґрунтуватися на світовому і європейському досвіді та засадах формування морської науково-інноваційної політики з метою входження до світового, передусім європейського, дослідницького та інноваційного простору. Дієвість цієї моделі має забезпечуватися не лише управлінням низкою наукових і науково-технічних установ, організацій чи підприємств морської галузі, а й певними заходами стратегічного управління діяльністю держави в цілому. Реалізація такого підходу можлива лише в разі вироблення погодженого комплексу інтегрованих рішень щодо системи організації морської галузі загалом і морської науково-інноваційної сфери як її підсистеми зокрема. Крім того, дієвість та ефективність такого підходу неможлива без чітко визначених пріоритетів та мети високого конкурентного рівня, а також комплексу засобів, з достатнім фінансуванням включно, і сукупності необхідних спеціальних знань для досягнення цієї мети. При цьому всі зазначені складові можуть переглядатися залежно від зміни перспектив і (або) поточних цілей, появи нових викликів і (чи) можливостей.

Розроблення та впровадження такої моделі національної системи морської науково-інноваційної діяльності має здійснюватися за певним алгоритмом, що містить низку завдань і кроків. Нижче запропоновано для обговорення та формування консенсусного державного рішення такий їх перелік, реалізація якого забезпечить не лише розроблення нової моделі національної системи морської науково-інноваційної діяльності, а й достатньо швидко та ефективно її реалізацію за єдиною програмою, а саме:

- створення відповідної законодавчої підсистеми в системі морського законодавства України. Тобто необхідні закони та підзаконні акти мають бути розроблені на сучасних ринково орієнтованих засадах, що обов'язково має бути зафіксовано як у змісті рамкових законів, так і в підзаконних правових актах регулювання морської науково-інноваційної діяльності.

Причому редакція цих документів повинна відповідати реальним умовам сучасної організації і реалізації морської науково-інноваційної діяльності, в тому числі на фінансовій та матеріально-технічній основі гарантованого державного замовлення, комерціалізації результатів науково-інноваційної діяльності та залучення інвестицій;

- побудова дієвої вертикалі управління морською науковою та інноваційною діяльністю, в тому числі створення:

- Національного інституту морських досліджень та інновацій (НІМДІ) з підпорядкуванням його МОН України і НАН України та фінансуванням за окремою статтею державного бюджету. Можливо, як варіант слід розглянути доцільність створення НІМДІ у формі національної акціонерної компанії, що дало б йому можливість скористатися при забезпеченні своєї діяльності перевагами приватно-державного партнерства, зокрема більш прогресивними і гнучкими умовами для залучення інвестицій. Діяльність НІМДІ має зосереджуватися на реалізації морської політики, сприяттє створенню передових морських технологій, пошуку проривних наукових та інноваційних рішень, організації міжнародного наукового та науково-технічного співробітництва, передусім в інтересах України, тощо;

- Міжгалузевої ради з морських досліджень та інновацій при Кабінеті Міністрів України для запровадження на найвищому рівні системи координації всіх учасників морської діяльності — від науковців, дослідників і розробників до користувачів і фахових представників медіа;

- системи ефективної комунікації органів державного управління морською науковою та інноваційною діяльністю та неурядових організацій, експертного середовища, морських підприємств різних форм власності та інших суб'єктів процесу вироблення та реалізації морської політики, в тому числі військово-морських сил;

- гармонізація національних програмних і стратегічних документів щодо організації морських досліджень та інновацій із систе-

мою міжнародних морських стратегій, передусім європейських. Відомо, що дослідження і використання ресурсів Океану є для світової спільноти однією з небагатьох ідей (крім хіба що освоєння космічного простору), яка може консолідувати людство. Проте втілення в життя цієї ідеї потребує чималих затрат, підсилюючи сьогодні тільки могутнім країнам. Тому її реалізація можлива лише у формі регіональної або глобальної кооперації, поєднання фінансових, технічних і кадрових ресурсів, інноваційних технологій і зусиль у рамках єдиної регіональної, а краще глобальної складної різнорівневої системи міжнародних проєктів. Шлях до реалізації цієї ідеї розпочато давно, зокрема за ініціативи Генеральної Асамблеї ООН, ЮНЕСКО та її органу – Міжурядової океанографічної комісії (МОК), завданнями якої є сприяння міжнародному співробітництву і координації у здійсненні програм проведення наукових досліджень, надання послуг і зміцнення потенціалу на підтримку зусиль, докладених державами-членами у сфері сталого освоєння морського середовища [9];

- організація діяльності з обов'язковою орієнтацією на досягнення кінцевих новітніх і конкурентоспроможних результатів:

- побудова системи морської науково-інноваційної діяльності в Україні, результати якої відповідали б вимогам затребуваності та конкурентоспроможності, на основі визначених ключових компетенцій;

- виконання заходів, передбачених морськими науковими та інноваційними програмами, на базі системних, в тому числі практичних, проєктів;

- системне узгодження всіх рівнів планування (стратегічного, тактичного та мережевого);

- чітке розділення функцій замовників, виконавців, користувачів продукції та послуг НІМДІ;

- забезпечення проведення систематичного аналізу діяльності НІМДІ, зокрема оцінювання її ефективності як на етапі розроблення проєктів (прогнозна ефективність), так і в процесі виконання робіт, і, за потреби, їх корегування;

- створення та розвиток внутрішнього ринку новітніх результатів морських досліджень, інноваційних технологій та інформації: впровадження новітніх конкурентоспроможних сервісів, інформації й технологій у державні та галузеві програми і, через них, в освітні, комерціалізаційні та інші процеси; підготовка кваліфікованих користувачів новітніх і конкурентоспроможних сервісів, інформації й технологій; сприяння впровадженню військових морських інноваційних технологій у цивільний сектор та цивільних морських інноваційних технологій у військову та інші безпекові сфери;

- реформування морської галузі: формування інноваційних мереж розроблення та виробництва нових видів морської продукції та послуг шляхом забезпечення інтеграції наукового, освітнього та виробничого потенціалу; розроблення і забезпечення рівних умов діяльності для приватних і державних морських наукових, освітніх і підприємницьких структур без надання штучних привілеїв приватним структурам за рахунок державних; активне впровадження необхідних системних заходів з імпортозаміщення та спрощення доступу до конкурентоспроможних новітніх морських технологій, приладів, обладнання, інших засобів виробництва та проведення досліджень, організації послуг; державне інвестування в морську інфраструктуру, науку, освіту, розвиток традиційних ЗМІ та сучасних засобів інформації для якомога активнішого поширення знань про Океан серед населення, підготовка кадрів для морської наукової та інноваційної діяльності; ініціювання науково-технічної та технологічної міжнародної допомоги в розвитку морської дослідницької та виробничої інфраструктури наукової та інноваційної діяльності;

- державна підтримка морських наукових та інноваційних (науково-технічних) проєктів, спрямованих на розвиток та модернізацію інфраструктури морської науково-інноваційної сфери як важливого чинника залучення внутрішніх та зовнішніх інвестицій, складової триєдиної системи, яка має поєднати можливість бюджетної та приватно-державної під-

тримки з потенціалом залучених інвестицій; кардинальна зміна підходів до планування видатків, основою яких впродовж останніх десятиліть залишаються фінансові показники минулих років, «що історично склалися»;

- стимулювання наукових досліджень та інноваційних розробок у традиційних і нових перспективних напрямках океанології та морської діяльності: розвиток морської геології, гідро- і геофізики, гідро- і геоєкології, гідро- і геохімії, геноміки, харчової промисловості, енергетики, морського та прибережного туризму, медичної та соціоекономічної океанології тощо;

- оцінювання досягнення загальних цілей. Ефективність морської науково-інноваційної діяльності оцінюють за ступенем досягнення загальних орієнтирів із застосуванням спеціалізованих методик та індикаторів, розроблених з використанням міжнародного досвіду. Узагальнена оцінка охоплює прямі і непрямі ефекти, а також враховує експертні висновки щодо гуманітарних та/або соціально-економічних ефектів відповідно до визначених індикаторів ефективності. Темпи впровадження нової моделі морської наукової та інноваційної діяльності можна оцінювати, зокрема, за такими індикаторами: динаміка загального внеску в економічну та інші сфери; вплив на розвиток та модернізацію інших галузей економіки країни, насамперед харчової, транспортної, енергетичної, медичної, фармацевтичної тощо; екологічні наслідки; порівняння з аналогічними показниками ефективності морських наукових досліджень та інновацій країн-конкурентів; завоювання певної частки міжнародних ринків результатів морських досліджень, інновацій і підготовки кадрів для морської галузі та її науково-інноваційної складової; темпи наближення до європейських вимог та стандартів, а також до умов вступу до різних європейських морських дослідницьких та інноваційних структур.

Незважаючи на істотний прогрес, досягнутий за останні 50 років у галузі морських досліджень і спостережень, наші знання про Океан залишаються значною мірою фрагментарними. Для всеосяжного розуміння ролі Океану

в функціонуванні геоекосистеми нашої планети, в тому числі взаємодії людини й Океану, необхідні подальші дослідження в багатьох наукових напрямках. Людство має реально оцінити вигоду від використання глобальної геоекосистеми Океану та її субсистем, для чого необхідно заповнити цілу низку прогалів у наукових знаннях. При цьому для визначення стійких методів управління ресурсами Океану потрібно зібрати і проаналізувати інформацію про зміни у принципах функціонування екосистем планети. Вищезазначені проблеми відображено в основних засадах реалізації міжнародної ініціативи — Десятиліття ООН, присвяченого науці про Океан в інтересах сталого розвитку (2021–2030 рр.) [9]. З огляду на роль Міжурядової океанографічної комісії у визначенні загальних принципів діяльності і взаємодії з партнерами, які входять чи не входять до системи ООН, а також на можливості МОК щодо організації спільної роботи науковців і представників державних органів, цілком логічно, що саме цій Комісії було доручено координувати роботу, пов'язану з підготовкою до проведення Десятиліття [9].

На нинішньому етапі організації і розвитку морських досліджень Україна має гармонізувати власні програми морських досліджень і технічного регулювання морської наукової та інноваційної діяльності, зокрема з Європейською морською стратегією [4]; забезпечити комплементарність національних морських наукових та інноваційних проєктів до міжнародних ініціатив, передусім європейських, таких як, наприклад, ініціатива Єврокомісії «Black Sea Strategic Research and Innovation Agenda» [15].

Є впевненість, що один з головних шляхів забезпечення сталого розвитку людства — це глобальна міжнародна кооперація у справі пізнання Океану з метою його збереження як життєтвірної геоекологічної субсистеми нашої планети через вдосконалення і екологізацію процесів пошуку, розвідки, видобутку і раціонального використання його неживих і живих ресурсів з максимальним відтворенням останніх. З поглибленням досліджень Океану деда-

лі більше зростає потреба в концентрації технологій і ресурсів для вирішення пов'язаних з ним проблем різної складності, в об'єднанні зусиль держав у подальшому пізнанні та освоєнні його ресурсів. І чим раніше окремі держави і світова спільнота усвідомлять необхідність розв'язання цього завдання, тим коротшим і дешевшим буде шлях до успіху в загальному розвитку людства, в тому числі й підвищенні його добробуту.

Стратегічний план впровадження заходів нової моделі морської наукової та інноваційної діяльності в Україні. Початком запровадження нової моделі вітчизняної морської наукової та інноваційної діяльності як складової національної стратегії розвитку є ухвалення державою рішень щодо її основних мети, цілей, завдань та пріоритетних напрямів. Дієва стратегія морської діяльності в будь-якій державі, і Україна не є винятком, неможлива без загальної стратегії її розвитку. При цьому основні мета, цілі, завдання та масштаб морської наукової та інноваційної діяльності визначаються потребами економіки, зокрема її науково-технологічної та соціальної сфер, сталого розвитку і національної безпеки.

Таким чином, загальні мета і цілі вітчизняної морської наукової та інноваційної діяльності стосуються тих сфер функціонування держави і суспільства, у яких застосування морських знань, інноваційних технологій та інформації має велике значення для безпеки і розвитку країни, культурного зростання, поліпшення здоров'я та добробуту її населення. Розуміння пріоритетності морської науково-інноваційної сфери для України ґрунтується на сучасних характеристиках світової і національної морської науково-інноваційної діяльності, відповідному міжнародному досвіду з урахуванням внутрішніх та зовнішніх зобов'язань держави, чинних стратегічних та програмних документів державного і галузевого рівнів, кількість яких в Україні на сьогодні, занадто, очевидно недостатня. Такий підхід повністю відповідає світовому та європейському і повинен змінити панівну ще й досі риторичку щодо «підтримки науки», «збереження потенціалу» тощо.

У новій моделі морської наукової та інноваційної діяльності технологічну, наукову та інноваційну політику пропонується формувати з огляду на визначені ключові компетенції, тобто знання, досвід, технології, які можуть забезпечити розвиток морської галузі, зокрема її науково-інноваційної складової, на основі її конкурентних переваг. Порівняльний аналіз і періодичний перегляд власних компетенцій з точки зору їх затребуваності є технологічною умовою перспективного планування та ефективної діяльності на зовнішніх ринках морських ресурсів і результатів морських наук. Для України оцінювання, вибір та підтримка ключових компетенцій відіграють особливу роль через необхідність переорієнтації на світові ринки. Ймовірно, у перспективі формування Україною морської наукової та інноваційної політики потребуватиме напрацювання власної методології та організації відповідної діяльності з урахуванням різноманітного міжнародного досвіду.

Системні заходи з розроблення та впровадження нової стратегії розвитку морської наукової та інноваційної діяльності передбачають вдосконалення і осучаснення чинного законодавства (зокрема, прийняття Закону України «Про морську діяльність»), організаційних рішень, вироблення міжвідомчих заходів, ухвалення програмних документів різного рівня. Найважливішими серед таких документів є Дорожня карта реалізації Морської доктрини України до 2035 року, яка передбачає унормування таких основних заходів, як реалізація національних та міжнародних науково-інноваційних проєктів в інтересах визначених пріоритетів вітчизняної морської діяльності, а також Загальнодержавна науково-технічна програма морських досліджень та інновацій України, яку необхідно якнайшвидше розробити за відповідним дорученням Кабінету Міністрів України спільними зусиллями МОН України, Міноборони України і НАН України з подальшим затвердженням КМУ.

Крім того, важливими складовими системи заходів з впровадження нової моделі розвитку морських наук та інновацій є забезпечення на-

уково-інноваційного менеджменту, сприяння проведенню морських наукових досліджень за міжнародними програмами і представлення отриманих результатів на міжнародних ринках; реформування організацій, установ та підприємств, що проводять морські дослідження, розробляють для них необхідні прилади, обладнання та забезпечують їх здійснення; між-інститутська координація і взаємодія науково-дослідницьких установ, інженерно-конструкторських організацій і підприємств морського профілю, лобювання інтересів морських наук та інновацій у владних структурах та міжнародних інституціях різного рівня.

Все це має здійснюватися на основі відповідної Програми реформування та розвитку морських наук та інновацій України, яка має бути терміново розроблена за дорученням Кабінету Міністрів України спільно Мінекономіки України, Мінінфраструктури України, МОН України, Міноборони України, НАН України і Укроборонпромом та затверджена КМУ.

Особливу увагу слід приділити морській науковій та інноваційній діяльності в інтересах національної оборони і безпеки. Цей напрям передбачає реалізацію цільових проєктів з отримання нових знань про Океан, зі створення морської техніки та технологій подвійного призначення, зокрема розроблення новітніх зразків засобів визначення особливостей динаміки зони переходу «Океан–континент», кордонів між основними підсистемами Океанської геоекосистеми, точного визначення і контролю національних морських кордонів тощо. Основний документ для успішного впровадження таких проєктів у життя — Програма морської наукової та інноваційної діяльності в інтересах національної оборони і безпеки, яка розробляється спільно Міноборони України, МОН України, НАН України та НІМДІ, ухвалюється РНБО України і є основою відповідного розділу державного оборонного замовлення.

За напрямом реалізації перспективних проєктів фундаментальних і прикладних досліджень в інтересах поглибленого пізнання та використання Океану базовими документами є Програма з наукових досліджень Світового

океану НАН України та програми провідних наукових, науково-технічних та освітянських установ з морських наук та інновацій, які слід розробити й затвердити.

Розвиток континентальної інфраструктури (експериментальних полігонів, центрів і баз) забезпечення морських досліджень та інновацій має бути узгоджений із заходами перелічених вище програм, діяльністю НІМДІ з підтримки та розвитку континентальних центрів із забезпечення морських досліджень та інновацій. Основним документом для цього має стати План розвитку континентальних центрів морських досліджень та інновацій (має розроблятися за дорученням КМУ спільно НІМДІ і відповідною структурою Міноборони України, затверджуватися КМУ, а його реалізація — фінансуватися через НІМДІ).

Розвиток морської інфраструктури для морських досліджень та інновацій. У цьому напрямі важливою є скоординована діяльність спеціальних проєктно-конструкторських установ та організацій, НІМДІ і вищих науково-освітніх закладів з підтримки та розвитку морської інфраструктури (науково-дослідні судна, в тому числі підводні, морські платформи, донні станції, автономні буї тощо). План розвитку інфраструктури морських досліджень та інновацій має бути розробленим за дорученням КМУ спільно МОН, НАН та Міноборони України, затвердженим КМУ і профінансованим через НІМДІ.

Крім того, необхідним є обґрунтування та ініціювання двох-трьох національних проєктів у сфері морської наукової та інноваційної діяльності, що не виключає обґрунтування та ініціювання певних галузевих наукових, науково-технічних або освітянських морських проєктів, спрямованих на вирішення конкретних завдань.

Вважаємо не зайвим ще раз наголосити, що ефективність сучасної морської наукової та інноваційної діяльності, яка багато в чому визначається своєчасним і цілеспрямованим використанням знань, навичок і технологій, отриманих у тому числі завдяки новітнім досягненням морських наук, освіти та інновацій,

має деякі принципові особливості, які необхідно чітко розуміти і враховувати при формуванні національної стратегії розвитку морської наукової та інноваційної діяльності. Так, сучасна парадигма морської наукової та інноваційної діяльності вже не ґрунтується на ідеї морського лідерства, одним з основних її пріоритетів є сталий розвиток морських держав та поліпшення безпеки, здоров'я й добробуту їхнього населення, зокрема через розширення та поглиблення знань про особливості складу, структури, динаміки, функціонування Океану, його субсистем, ефективного та екологічно безпечного використання їхніх ресурсів, орієнтацію будь-якої складової морської діяльності на потреби споживача.

Аналіз світових тенденцій розвитку морських наук та інновацій чітко показує, що морська галузь, зокрема її науково-інноваційна складова, стає невід'ємною частиною реального економічного сектору, фінансової, інформаційної та соціальної сфери, а її розвиток визначається потребами споживачів та сучасного інформаційного суспільства. При цьому проблеми сталого розвитку і безпеки у сучасному світі, зокрема в Україні, можуть вирішуватися лише в контексті розвитку інноваційних технологій, у тому числі морських. Про це переконливо свідчать положення Морської доктрини України [10, 11], зокрема в частині

розбудови військово-морського та наукового флоту країни, розвитку морських досліджень та інновацій, особливо в умовах сучасної геополітичної ситуації, що склалася в Азово-Чорноморському регіоні внаслідок агресивних дій РФ, та зростання потреби у захисті інтересів України в інших районах Океану. Про збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку йдеться і в Указі Президента України від 30.09.2019 № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [16].

І насамкінець підкреслимо, що морська наукова та інноваційна діяльність сьогодні відіграє у світі роль одного з рушіїв розвитку не лише для державного сектору економіки, а й для приватного бізнесу. Отже, вже назріла необхідність розроблення та впровадження в Україні нової моделі морської наукової та інноваційної діяльності, яка б могла ефективно відповідати сучасним потребам української держави і суспільства, стала б однією з найважливіших складових національної стратегії розвитку країни. І це завдання неможливо реалізувати без урахування світових трендів та досвіду, усвідомлення важливої ролі морської галузі та її фундаменту — морської науково-інноваційної сфери в подальшому соціально-економічному, безпековому та політичному розвитку України.

REFERENCES

[СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ]

1. Stepanova E.V., Stepanov V.N. *Morskoy kod Ukrainy: teoretiko-metodologicheskiye i prikladnyye aspekty issledovaniya* (Sea code of Ukraine: theoretical, methodological and applied aspects of the research). Odesa: Institute of Market Problems and Economic-Ecological Research of NAS of Ukraine, 2016. (in Russian).
[Степанова Е.В., Степанов В.Н. *Морской код Украины (теоретико-методологические и прикладные аспекты исследования)*. Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2016.]
2. Mazur O.A. Ukrainian science — figures and facts. *Nauka Ukrainy u svitovomu informatsiynomu prostori (Science of Ukraine in the Global Information Space)*. 2013. 7: 5–11. (in Ukrainian).
[Мазур О.А. Українська наука — цифри і факти. *Наука України у світовому інформаційному просторі*. 2013. Вип. 7. С. 5–11. http://akademperiodyka.org.ua/uk/books/science_ukraine_gis/2007]
3. Kuzheliev M.O. Modern Status of Funding Ukrainian Science: Problems and Prospects. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series "Economic Sciences"*. 2015. 3(13): 129–131. (in Ukrainian).
[Кужелев М.О. Сучасний стан фінансування української науки: проблеми та перспективи. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. Т. 3, № 13. С. 129–131.]

4. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN>
5. Elliott M., Burdon D., Atkins J.P., Borja A., Cormier R., de Jonge V.N., Turner R.K. “And DPSIR begat DAPSI(W) R(M)!” – A unifying framework for marine environmental management. *Marine Pollution Bulletin*. 2017. **118**(1–2): 27–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.049>
6. Yemelianov V.O. The impact of the ocean geoecosystem on human life and well-being. In: *Marine Geological and Geophysical Research: Fundamental and Applied Aspects*: Proc. Int. Sci. Conf. (November 8-9, 2018, Odesa). Odesa, 2018. P. 37–46. (in Ukrainian).
[Ємельянов В.О. Вплив геоекосистеми Океану на життєдіяльність та добробут Людини. В кн.: *Морські геолого-геофізичні дослідження: фундаментальні та прикладні аспекти*: матер. міжнар. конф. (8–9 листопада 2018 р., Одеса). Одеса: МорГеоЕкоЦентр НАН України, 2018. С. 37–46.]
7. On the Path to the Economic Leap of the Black Sea Region through Marine Research and Innovation (Interview with the Corresponding Member of NAS of Ukraine V.O. Emelyanov). *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* 2018. (9): 59-72. (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2018.09.059>
[На шляху до економічного стрибка причорноморського регіону через морські дослідження та інновації (інтерв'ю з членом-кореспондентом НАН України В.О. Ємельяновим). *Вісник НАН України*. 2018. № 9. С. 59–72.]
8. European Commission to Consult on Future Maritime Policy for the Union. *Oil Spill Intelligence Report*. 2005. **28**(11): 1.
9. Revised roadmap for the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development. Fifty-first Session of the Executive Council UNESCO, Paris, 3–6 July 2018. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265141>
10. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine. October 7, 2009. No. 1307. (in Ukrainian). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1307-2009-%D0%BF#Text>
[Про затвердження Морської доктрини України на період до 2035 року: постанова Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 р. № 1307.]
11. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine. December 18, 2018. No. 110. (in Ukrainian). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/1108-2018-%D0%BF?lang=en#Text>
[Про внесення змін до Морської доктрини України на період до 2035 року: постанова Кабінету Міністрів України від 18 грудня 2018 р. № 110.]
12. Polovka S.G. Submarine Research Fleet of Ukraine. *Geologiya i poleznuye iskopayemye Mirovogo okeana (Geology and Mineral Resources of World Ocean)*. 2006. (2): 122–132. (in Ukrainian).
[Половка С.Г. Підводний науково-дослідний флот України. *Геологія і полезні ископаєміе Мирового океана*. 2006. № 2. С. 122–132.]
13. Shchiptsov O.A. (ed.) *Naukovyy komentar do Natsionalnoyi prohramy doslidzhen i vykorystannya resursiv Azovo-Chornomorskoho baseynu, inshykh rayoniv Svitovoho okeanu na period do 2000 roku*. Kyiv, 1994. (in Ukrainian).
[Науковий коментар до Національної програми досліджень і використання ресурсів Азово-Чорноморського басейну, інших районів Світового океану на період до 2000 року. Під ред. О.А. Щипцова. Київ: Наукова думка, 1994.]
14. Horbulin V.P. On the protection of the sea coast of Ukraine. *Visn. Nac. Acad. Nauk Ukr.* 2020. (9): 30–40. DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2020.09.030>
[Горбулін В.П. Щодо захисту морського узбережжя України. *Вісник НАН України*, 2020. № 9. С. 30–40.]
15. Black Sea Strategic Research and Innovation Agenda. <http://www.sust-black.ro/Black%20Sea%20Strategic%20Research%20and%20Innovation%20Agenda.pdf>
16. Decree of President of Ukraine. September 30, 2019. No. 722/2019 (in Ukrainian). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019?lang=en#Text>
[Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019.]

Volodymyr O. Yemelianov

Center for Problems of Marine Geology, Geoecology and Sedimentary Ore Formation
of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

THE OCEAN. CONCEPTUAL BASES OF DEVELOPMENT STRATEGY
FOR MARINE SCIENCES AND INNOVATIONS IN UKRAINE

The rapid development of marine sciences and innovations in the world leads to the increasing use of their fundamental and applied results, including sea-related technologies, in virtually all spheres of human existence. In the public policy of developed maritime countries, researches and developments aimed at better understanding the role of the world ocean and the possibilities of its use to address socio-economic and security challenges have long been among the highest priorities. Analyzing the basic problems of organization and functioning of domestic maritime scientific and innovative activities, the author notes that further delay in developing a strategy for such activities may not only lead to the final loss of maritime status by our country, but also complicate prospects for further socio-economic development and weaken the system of national security. The article proposes the conceptual foundations of the strategy for the development of marine scientific and innovative activities in Ukraine.

Keywords: world ocean, development strategy for marine scientific and innovative activity in Ukraine, status of maritime state.