

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

**ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКІ СИЛИ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**



**Збірник наукових праць
Науково-дослідного центру Збройних Сил України
“Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил
Національного університету “Одеська морська академія”**

№ 1 (3) – 2020

Одеса 2020

УДК 359:372

3 41

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Інституту Військово-Морських Сил
Національного університету «Одеська морська академія»
(протокол № 7/2020 від 31 березня 2020 року)*

3 41 **Збірник наукових праць Науково-дослідного центру Збройних Сил
України «Державний океанаріум»** Інституту Військово-Морських Сил
Національного університету «Одеська морська академія». – Одеса : Фенікс,
2020. – 206 с.

ISBN 978-966-928-507-2

У Збірнику наукових праць друкуються наукові статті, спрямовані на висвітлення актуальних і дискусійних проблем Військово-Морських Сил Збройних Сил України щодо актуальних питань розвитку Збройних Сил України, підготовки та застосування ВМС ЗС України, всебічного забезпечення дій ВМС ЗС України, службового застосування морських тварин і воєнно-історичних питань ВМС ЗС України.

Збірник призначено для керівного складу, наукових і науково-педагогічних працівників, ад'юнктів, докторантів науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів.

УДК 359:37

Наукові статті, які включено до Збірника наукових праць, пройшли рецензування.

Відповідальність за достовірність викладених фактів,
цитат та інших відомостей – несе автор.

© Колектив авторів,
Науково-дослідний центр Збройних Сил
України «Державний океанаріум» Інституту
Військово-Морських Сил Національного
університету «Одеська морська академія», 2020

ISBN 978-966-928-507-2

**Редакційна колегія Збірника наукових праць
Науково-дослідного центру ЗС України
“Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил
Національного університету “Одеська морська академія”**

Голова колегії:	Максимов М.В., д.т.н., проф. (ОНПУ, м. Одеса)
Заступник голови колегії:	капітан 1 рангу Добринін Є.В., (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса)
Члени колегії:	капітан 1 рангу Фердман Г.П., к.н. з держ. упр. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса) капітан 2 рангу Гринчак С.О., к.т.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); капітан 2 рангу Ткаченко В.В., к.т.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); капітан 3 рангу Гордійчук В.В., к.т.н. (ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); Петрушенко М.М., д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України (ВА (м. Одеса)); Плешко Е.А., к.юр.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); Болтьонков В.О. к.т.н., доц. (ОНПУ, м. Одеса); Капочкін Б.Б., к.г.-м.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); Коновець В.І., к.т.н., доц. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); Кучеренко Н.В., к.г.н., доц. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); Савінок О.М., к.т.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса); Пчелінська Л.В., к.вет.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса).
Відповідальний секретар:	Плешко Е.А., к.юр.н. (НДЦ ЗС України “ДО” ІВМС НУ “ОМА”, м. Одеса).

Розділ І. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

УДК 372.8

Ю.О.Кузьменко к.пед.н., доц.¹

Л.М. Семененко²

О.В. Колєннікова²

Т.Л. Акініна³

Ю.Б. Добровольський⁴

¹ Військова академія (м. Одеса), м. Одеса

² Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, м.Київ

³ Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

⁴ Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, м.Київ

ДЕЯКІ ПРИНЦИПИ ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧЕНОСТІ ІНОЗЕМНІЙ МОВИ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ МОУ

Високі вимоги до підготовки військового фахівця, передбачають підвищення якості мовної освіти і слухачів військових вузів, яке можливо здійснити за рахунок реформування неефективних методик навчання іноземній мові. Причому, під час оновлення та удосконалення існуючих методик та розробці нових технологій навчання іноземним мовам необхідно враховувати специфіку навчального закладу, закритість і відособленість військової організації. З урахуванням зазначених особливостей сучасна методика викладання іноземної мови у військових вузах повинна бути спрямована, на формування професійної компетентності, і на розвиток різнобічної особистості, здатної грамотно висловлювати свої думки. Управління якістю військової освіти включає реалізацію адекватної системи педагогічного оцінювання. Цілком очевидно, що призначення педагогічного оцінювання так чи інакше пов'язане з контролем, обліком, діагностикою, дослідженням, моніторингом, експертизою, стимулюванням, оцінкою, відміткою. Тобто, з такого роду діями, механізмами, засобами, які мають своє відображення в освітньому процесі під час вивчення іноземних мов у ВНЗ, приймаючи участь у забезпеченні його цілісності, продуктивності, спрямованості на розвиток особистості навчаємого.

Ключові слова: іноземна мова, вищий військовий навчальний заклад, система педагогічного оцінювання, контроль якості навчання, оцінювання навченості.

Постановка проблеми

Управління якістю військової освіти включає реалізацію адекватної системи педагогічного оцінювання. Цілком очевидно, що призначення педагогічного оцінювання так чи інакше пов'язане з контролем, обліком, діагностикою, дослідженням, моніторингом, експертизою, стимулюванням, оцінкою, відміткою. Тобто, з такого роду діями, механізмами, засобами, які мають своє відображення в освітньому процесі під час вивчення іноземних мов у ВНЗ [1-4], беручи участь в забезпеченні його цілісності, продуктивності, спрямованості на розвиток особистості навчаємого. Педагогічне оцінювання можна визначити як підсистему управління якістю навчання, що дозволяє встановити ступінь відповідності досягнутого рівня освітнього процесу і його результату нормам і вимогам, які встановлюються за державним стандартом освіти. Педагогічне оцінювання - прикладний напрямок сучасної науки, пов'язаний з використанням чисел та мір оцінювання. Предметом

педагогічного оцінювання є обґрунтування оптимальних параметрів, критеріїв, показників та індикаторів якості освітньої діяльності. Основним методом педагогічного оцінювання є тест. Практика педагогічного оцінювання пов'язана з розробкою тестів і інструментальних адаптивних тестових програм, з проведенням моніторингу, рейтингу, шкалування різних педагогічних об'єктів.

Аналіз останніх досягнень і публікацій

Аналіз останніх досліджень та публікацій, а також досвід викладання іноземної мови у ВВНЗ показує, що сьогодні до числа основних функцій педагогічного оцінювання можна віднести кваліметричну, мотивуючу, дослідницьку, експертну, контрольно-оціночну та діагностичну. Кваліметрична функція педагогічного оцінювання необхідна для забезпечення якості освіти, її процесів, умов та результатів [3, 9]. Мотивуюча функція орієнтує на розробку такої системи педагогічного оцінювання, яка покликана ефективно впливати на мотиваційно-ціннісну сферу особистості в її становленні та розвитку. Модернізація освітнього процесу вимагає включення педагогічних колективів в наукову розробку цілого ряду актуальних проблем. Дослідницька функція педагогічного оцінювання покликана забезпечити якість дослідно-експериментальної діяльності в ВВНЗ, накопичення статистичних даних, їх аналіз, виявлення динаміки, тенденцій, прогнозування подальшого розвитку освітніх систем. Експертна функція педагогічного оцінювання спрямована на встановлення ступеня відповідності педагогічних систем (об'єктів, явищ, процесів) певним нормам, стандартам за допомогою застосування комплексу науково обґрунтованих процедур, нормативно-правових дій та операцій, необхідних для отримання об'єктивного судження про якість досліджуваного педагогічного об'єкту (системи, явища, процесу) [1-11]. Але найбільш важливими функціями у процесі навчання слухачів ВВНЗ є контрольно-оціночна та діагностична функція педагогічного оцінювання, бо під впливом різних факторів підходи до їх практичної реалізації можуть застарівати і потребувати постійної трансформації та адаптації до зміни обстановки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Сучасні зміни всіх сфер життя суспільства, кардинальна реформа військової організації держави та Збройних Сил потребують удосконалення системи освіти і виховання військових кадрів. Діяльність ВВНЗ в сучасних умовах спрямована на підвищення якості військово-професійної підготовки майбутніх офіцерів, формування і розвиток їх загальної та професійної культури. Військово-педагогічна практика свідчить про те, що неможливо підготувати висококваліфікованих фахівців, готових бездоганно виконувати свій громадянський і військовий обов'язок, без творчого ставлення до справи. Для формування їх професійної культури сучасним військовим фахівцям, крім глибоких знань із спеціальних та військових дисциплін, необхідні: досвід роботи на комп'ютері, розвинені комунікативні навички, високий рівень володіння іноземними мовами (насамперед, англійською мовою, яка є мовою світового спілкування), що особливо важливо. Виховна функція лінгвоосвітнього процесу проявляється у формуванні у слухачів вищих військових навчальних закладів (ВВНЗ) патріотичного світогляду, почуття обов'язку, честі і особистої гідності, моральної самосвідомості, навичок і вмінь висококультурної та дисциплінованої поведінки. Значними можливостями володіє іноземна мова і для розвитку у слухачів сприйняття, пам'яті, волі,

мислення. Як показує аналіз педагогічної практики викладачів іноземних мов у ВВНЗ, більшість з них недостатньо використовують виховний потенціал навчального процесу для формування професійної культури слухача. При цьому, як показав проведений аналіз, багатий педагогічний потенціал засобів іноземної мови у формуванні професійної культури слухачів до теперішнього часу не отримав належної реалізації в освітній діяльності військових вузів [1-7].

Важливість формування професійної культури офіцерів у лінгвоосвітньому процесі обумовлена: потребою розвитку у них навичок і вмінь комунікативного спілкування за допомогою використання мовних моделей, що застосовуються в ході вивчення іноземної мови; можливістю вивчення звичаїв і традицій країн мови яких вивчаються, їх культури, специфіки військово-політичного розвитку з метою використання отриманих знань в їх подальшій діяльності; необхідністю постійного вдосконалення професійної культури сучасних офіцерів в умінні працювати з іноземними джерелами та спілкуванні із зарубіжними військовослужбовцями в рамках міждержавних зв'язків.

Проблема дослідження актуалізується також можливістю педагогічного аналізу і узагальнення досвіду навчання і виховання в зарубіжних військових вузах, що зумовлено тематикою навчальних програм з іноземної мови; дидактичними і виховними можливостями навчально-виховного процесу, які дозволяють посилити мотивацію навчаємих щодо формування їх військово-професійної спрямованості та професійної компетентності.

Постановка задачі та її розв'язання

Метою статті є уточнення принципів діагностування та вимог МОУ до організації оцінювання навченості іноземній мові у вищих військових навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу

Сучасна дидактика визнає, що проблема створення і впровадження в практику освітніх стандартів пов'язана з іншою не менш важливою проблемою - достовірністю і надійністю оцінювання рівня (ступеня) навченості слухача відповідно до будь-яких із стандартів, тобто з використанням у ВВНЗ педагогічного оцінювання. Оцінювання в педагогічній практиці найчастіше розглядають як процес співвідношення порядку виконання та результату діяльності з еталоном для встановлення рівня і якості освоєння учнями програмного матеріалу, визначення, прийняття і засвоєння ними освітніх завдань для подальшого просування в навчанні. Оцінку, як правило, трактують в педагогічних колах: як визначення і вираження в умовних знаках-балах, а також в оціночних судженнях викладача ступеня освоєння навчаємих знань, умінь, навичок, встановлених програмою; як процес послідовного збору, аналізу та використання інформації під час оцінювання ефективності навчання та виховання; як процес порівняння умінь, навичок і знань з тими зразками, які визначені в навчальній програмі (стандарті); як процедура оцінювання.

Кількісна міра оцінки, зазвичай виражена в балах, називається оцінкою. Оцінюванню піддають основні види діяльності освітньої установи (кількісні та якісні результати освітньої діяльності). До основних завдань оцінювання можна віднести: орієнтування слухача на рівень його знань і ступінь їх відповідності нормативу; інформування про успіхи та невдачі в навчанні; висловлення загальної думки та судження про навчаємого. У практиці сьогодні виділяють декілька основних способів оцінювання це: порівняльний (викладач порівнює дії,

навички і знання одного слухача з іншими); нормативний (оцінюють підсумки виходячи з вимог стандарту освіти та з програмних вимог); особистий (відповідь слухача порівнюють з його діями, навичками, знаннями та відповідями в минулому, співвідносять з особистісним потенціалом слухача).

Орієнтування освіти на формування ключових компетентностей здатне зробити істотний вплив на всю систему оцінювання та контролю результатів навчання. У зв'язку з цим виникає завдання створення міждисциплінарного (комплексного) оцінювання, що вимагають під час оцінювання результатів навчання використовувати методи багатомірного шкалювання, а також спеціальних методів інтеграції оцінок окремих характеристик навчаних. В умовах особисто орієнтованої спрямованості освіти, в процесі розробки і реалізації системи забезпечення її якості до числа пріоритетних проблем можна віднести: створення системи оцінювання досягнень, адекватної новим освітнім цілям, пов'язаним зі здатністю навчаних вирішувати проблеми в іншомовному середовищі; відкритість вимог до рівня підготовки слухачів ВВНЗ та процедур контролю для усіх учасників освітнього процесу. Сучасні умови трансформації освіти викликають необхідність розробки нових видів, форм, методів і засобів оцінювання динаміки навченості слухачів, для підвищення мотивації та інтересу до навчання, а також враховують індивідуальні особливості кожного слухача.

Діагностична функція педагогічного оцінювання пов'язана з визначенням освітнього потенціалу навчаних, їх реальних навчальних можливостей, стану здоров'я, ставлення до навчання, рівня сформованості загальноосвітніх умінь і навичок тощо. Завдяки якісним діагностичним процедурам під час викладання іноземної мови в ВВНЗ вдається встановити рівень навченості слухачів, що дозволяє визначити оптимальну ступінь складності перевірочних завдань. Педагогічна діагностика забезпечує індивідуалізацію та диференціацію в оцінюванні освітньої діяльності слухачів, встановлення причинно-наслідкових зв'язків в забезпеченні її якості. Провідні завдання діагностування пов'язані з аналізом інформації про стан об'єктів та процесів навчання та подальшим викладанням в цілях забезпечення продуктивності розвитку особистості навчаних. Тим самим у діагностику вкладається більш широкий і більш глибокий зміст, ніж в традиційну перевірку знань, умінь і способів діяльності навчаних. Діагностика переважно лише констатує результати, не пояснюючи їх походження. Діагностування розглядає результати у зв'язку з напрямками, способами їх досягнення, виявляє тенденції, динаміку формування продуктів навчання. Діагностичне вивчення навчаних (слухачів) - надзвичайно важлива ділянка роботи викладача. Якщо воно проводиться неправильно, недбало, поверхово, то нічого, крім марної трати часу і сил, не буде. Більш того, неправдивий висновок може завдати непоправної шкоди слухачу: його, здатного і розсудливої, але норовливого, легко сплутати з малоздібним і ледачим. Викладач ВВНЗ завжди повинен бути стурбованим професійними питаннями: що маємо? що має бути? що необхідно зробити, щоб було так, як потрібно?

У реальних умовах навчання у ВВНЗ викладачу доцільно спиратися на комплексну діагностику вивчення слухача. Від неефективних по елементних методик вона відрізняється в головному тим, що в ній виділяються і вивчаються не окремі якості слухача, а розглядається освітня діяльність як ціле, в нерозривній єдності з особистістю слухача, конкретними умовами і ситуаціями. Існує необхідність діагностування навченості (тобто

досягнутих результатів) і здатності до навчання (тобто потенційної можливості слухачів досягати заданих результатів).

Основними принципами діагностування навченості є: об'єктивність, систематичність, відкритість. Об'єктивність забезпечується перш за все завдяки науково обґрунтованому визначенню параметрів, критеріїв, показників, індикаторів дослідження рівня навченості, оптимального проектування змісту і методики діагностичних процедур за умови зацікавленості викладача в успіху кожного слухача. Об'єктивність діагностування досягається за допомогою системи педагогічних дій і операцій, які виконуються кваліфікованими фахівцями. Принцип систематичності вимагає проведення діагностичної роботи на всіх етапах освітнього процесу. Систематичність (цілісність) діагностування досягається завдяки його чітко вивіренім цілям.

Принцип систематичності передбачає тісний взаємозв'язок форм, методів, засобів контролю, перевірки, оцінювання, підпорядкування їх однієї мети. Такий підхід виключає універсальність окремих методів і засобів діагностування.

Принцип відкритості полягає перш за все в проведенні випробувань для всіх слухачів за одними і тими ж критеріями. Рейтинг освітньої діяльності кожного слухача, що встановлюється в процесі діагностування, має наочний характер. Необхідною умовою реалізації цього принципу є також оголошення результатів діагностичних зрізів, обговорення і аналіз їх за участю зацікавлених людей, складання перспективних планів освітніх досягнень. Одним із засобів діагностики навченості та вивчення освітніх успіхів є тестування в найрізноманітніших його формах. Необхідно викладачам виключати суб'єктивізм, показник діагностики виражається в об'єктивних і порівнянних даних.

Кількісне оцінювання рівня навченості виходить в тому випадку, коли викладач визначає оцінку як співвідношення між фактично засвоєними знаннями, вміннями, способами діяльності і загальним їх обсягом, запропонованим для засвоєння. Показник засвоєння (продуктивності навчання), згідно обчислюється шляхом співвідношення показників: оцінки успішності продуктивності; фактичного обсягу засвоєних знань, умінь; повного обсягу знань, умінь, запропонованих для засвоєння. Для визначення оцінки за цими критеріями необхідно навчитися оцінювати обсяги засвоєної і запропонованої (еталонної) інформації.

Правильне уявлення про досягнуті результати може бути отримано тільки в зв'язку з вивченням можливостей їх досягнення. Навченість розглядається як досягнутий на момент діагностування рівень сформованості наміченого продукту, а здатність до навчання - як потенційна здатність досягти запланованих результатів в майбутньому. Навчаємість - це здатність (придатність) навчаємого опанувати заданий зміст навчання. Поширеними синонімами поняття навченості є такі поняття, як “навчальна здатність”, “реальні навчальні можливості”, “потенційні можливості” тощо. Які відображають якості слухача.

Найважливішими компоненти навченості є: потенційні можливості слухача; обсяги дієвих знань; узагальненість мислення (розумовий процес); темпи просування в навчанні (темпи засвоєння знань, умінь; темпи приросту результатів).

Потенційні можливості як фактор включають в себе індивідуальні характеристики навчаємого. До основних з них можна віднести: сприйнятливість, мотивація навчання, готовність до розумової праці, самоорганізація, здатність навчатися, успішність пізнавальної

діяльності тощо. Найбільш важливими є сформованість розумових дій, широта знань, загальна ерудиція слухачів, їх мовний розвиток, рівень засвоєння знань, умінь тощо.

Узагальненість мислення ще один визначальний комплексний фактор навченості, відповідальний за якість (глибину, ефективність) пізнавального процесу. Такі характеристики мислення, як сила, гнучкість, самостійність, економічність, також істотно визначають можливості і переваги кожного слухача. Фактор темпів логічно розглядати як похідний від попередніх, тому що всі переваги особистості, що має більш високу навчаємість, перед особистістю з більш низькою характеристикою цієї якості практично зводяться до різниці в темпах (часу) освоєння знань, умінь, просування в навчанні і приросту результатів. На темпи впливають і потенційні можливості учнів, і обсяги їх дієвих знань, умінь, а також характеристики мислення. Тому саме темпи є визначальною характеристикою навченості. До підвищення темпів і зниження витрат часу в кінцевому рахунку зводиться вся економія в педагогічному процесі.

Темп засвоєння знань, умінь (T_y). Цей показник допускає різні інтерпретації. Їм можна охарактеризувати перш за все як час засвоєння еталонного поняття (виконання еталонного тесту), а також довільного (але однакового для всіх слухачів) поняття або тесту:

$$T_y = T_{\phi} / T_e \cdot 100\%, \quad (1)$$

де T_{ϕ} - фактично витрачений час на повне засвоєння еталонного поняття, або виконання еталонного тесту конкретним учнем; T_e - середньостатистичний час виконання еталонного завдання. Поняття "еталонний" має конкретний зміст і може означати "середньостатистичний", "за багаторічними спостереженнями", "на рівні прийнятих вимог" тощо.

Необхідною умовою відповідності еталонним вимогам є створення сильної мотивації, тобто прагнення якомога раніше, але правильно виконати роботу. За результатами тестування або виконання завдання встановлюється рейтинг діяльності слухачів, їх прізвища розташовуються в списку відповідно до збільшення тривалості (темпу) виконання завдань.

Темпи просування в навчанні (T_n). Цей показник темпу набагато повніше характеризує здатність до навчання, оскільки враховує більш тривалий період навчання, на якому вплив якості проявляється значно сильніше. При використанні цього показника береться до уваги час повного засвоєння розділу, частини курсу, всього навчального предмета:

$$T_n = T_y / T_e \cdot 100\%, \quad (2)$$

де T_y - час повного засвоєння розділу (частини курсу, всього навчального предмета) конкретним слухачем; T_e - еталонний час засвоєння того ж обсягу навчального матеріалу, встановлений експертним шляхом або ж за допомогою теоретичних розрахунків.

Практика постійно підтверджує, що той слухач швидше опановує запропонований йому обсяг знань, який має вищу здатність до навчання. Тому дослідження T_n відкриває шляхи кількісної оцінки можливостей слухачів. Під час практичного визначення показника T_n необхідно також забезпечити належну мотивацію навчання.

Економія часу, прискорення темпів, дострокове вивчення не тільки окремих тем, розділів, а й цілих курсів, як свідчить досвід кращих викладачів, досягаються за рахунок мобілізації навченості, впровадження стимулів, що спонукають до напруженої інтелектуальної діяльності. Таким чином, здатність до навчання - не раз і назавжди встановлена якість особистості, а

динамічний процес, що розвивається під впливом різних причин, якими можна цілеспрямовано керувати.

Темпи приросту результатів (Tr). Цей показник характеризує динаміку навченості і має важливе значення для розуміння і оперативного обліку змін, що відбуваються в навчальному процесі. Ці зміни мають характер підвищення, стабілізації або зниження результативності. Їх не можна ототожнювати з оцінками, так як останні можуть значно коливатися від заняття до заняття. На появу певної оцінки дуже часто впливають і випадкові причини. Зміни, про які йде мова, характеризують тенденцію, що набрала або набирає силу в освітній діяльності кожного слухача. Ймовірно, що ця тенденція обумовлена навчаємостю. Але тенденцію, як і звичку, раптово змінити не можна, її виправляють повільно і поступово. Показник приросту результатів фіксує, з якою швидкістю йде цей процес, яку спрямованість і характер він набуває.

Оперуючи темпами зміни результативності, можна охарактеризувати протягом навчального процесу, коливання навченості окремого слухача або усієї групи. Показник зміни результативності (Tr) виражає відношення наступних досягнень до попередніх:

$$Tr = T_n / T_d * 100\%, \quad (3)$$

де T_n - подальше зафіксоване значення показника навчання (у відсотках відносних значень, балах), T_d - зафіксоване значення досягнутого показника або середнє арифметичне значення ряду показників. Конкретна аналітична формула залежить від того, як трактуються поняття наступних і попередніх досягнень: вони можуть отримувати значення абсолютних, середньоарифметичних або зважених оцінок.

Технологія визначення навченості учнів за темпами засвоєння спрощує вирішення багатьох проблем. Перш за все вона застосовується для диференціювання однорідних класів (груп, підгруп). До сьогодні для цього використовувалися такі показники, як успішність, рівень підготовленості по конкретних напрямках, частково - здатності і схильності навчаємих, деякі інші ознаки. Але всі вони відображаються у показнику навченості. Ця інтегральна характеристика служить визначенням освітнього потенціалу кожного слухача ВВНЗ та вказує на шляхи раціоналізації його персонального процесу.

У теорії і практиці освіти існують такі вимоги до організації контролю, оцінювання навчальних досягнень навчаємих:

індивідуальний характер оцінювання, що вимагає здійснення контролю за роботою кожного навчаємого, його особистісними досягненнями, який не допускає підміни результатів навчання окремих навчаємих підсумками роботи групи, класу, і навпаки;

систематичність, регулярність проведення контролю на всіх етапах процесу навчання, поєднання його з іншими сторонами освітньої діяльності навчаємих;

різноманітність форм проведення контролю;

всебічність, що забезпечує перевірку теоретичних знань, інтелектуальних і практичних умінь, навичок і способів діяльності слухачів;

об'єктивність, що виключає навмисні, суб'єктивні і помилкові судження і висновки викладача, засновані на недостатньому вивченні слухачами або упереджене ставлення його до деяких з них;

диференційований підхід, що враховує специфічні особливості кожної освітньої галузі, кожного навчального предмета та окремих його розділів, а також індивідуальні якості навчаємих;

єдність вимог викладачів щодо оцінювання роботи навчаємих у визначеній групі.

Дотримання цих вимог забезпечує надійність процедури оцінювання.

Висновки

Мотивуюча роль оцінювання результатів освітньої діяльності не викликає сумніву. Однак занадто часте оцінювання (виставлення оцінок) призводить до того, що їх отримання стає для слухачів самоціллю. Відбувається зсув навчальної мотивації з самої діяльності, з її процесу і результату на позначку, яка може досягатися нечесними способами. Це призводить до згасання мотиву власне освітньої діяльності і до деформації розвитку особистості слухача. Тому в ряді провідних країн оцінки не виставляються взагалі, або замінюються лише тематичними форми обліку і контролю. Важливо, щоб в оцінці давався якісний, а не тільки кількісний аналіз навчальної діяльності, підкреслювалися позитивні моменти, зрушення в освоєнні навчального матеріалу, виявлялися не тільки причини недоліків, а перш за все причини успіхів, досягнень. Але не слід забувати, що оцінки мають так звану «юридичну» силу, тому роль об'єктивно виставленої оцінки дуже значна.

Перспективи подальших досліджень

Подальшими дослідженнями за цим напрямком є формування рекомендацій щодо урахування особливостей застосування різних методів та підходів до навчання під час організації навчання іноземним мовам у ВВНЗ ЗС України, а також оцінювання ефективності застосування різних видів контролю до навчаємих різних професійних категорій.

Список використаних джерел

1. Пріоритети розвитку Збройних Сил України з урахуванням участі у гібридній війні 2015-2016 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents>.
2. Стандарти НАТО: переваги і складнощі переходу на них/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: na.mil.gov.ua/61052-standarty-nato-perevagy-i-skladnoshhi.
3. Корявцева, Н.Ф. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык: Пособие для учителей. / Н.Ф. Корявцева. - М.: АРКТИ, 2002. - 176 с.
4. Логинов, И.В. Процесс оценивания: традиционный подход и актуальные инновационные тенденции (2014) / [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <https://naukovedenie.ru/PVN614>.
5. Ширшова, И.А. Оценивание учебных достижений студентов: современные технологии Ученые записки Таврического національного университета шимени В.И. Вернадского Серия «Проблемы педагогії средней и высшей школы». Том 26 (65). 2013 г. № 1. С. 205-215.
6. Harris M. McCann P. Assessment. – Oxford: Heinemman, 1996. – 152 p.
7. Михеев, А.И. Организация контроля и определение уровня сформированности умений аудировать иноязычный ряд при обучении в техническом вузе / А.И. Михеев // Записки Горного института, т. 163. - СПб.: СПбГИ(ТУ), 2005.- С. 134 - 136.

8. Eyerer P., Hefer B. The Reformation of Technical Education through Project-orientated Education (Theoprax). Global J. of Engineering Education, 4,3, 2000. - Pp. 281 - 286.

9. Кудіна В.В. Педагогіка вищої школи / В.В.Кудіна, М.І. Соловей, Є.С. Спіцин. – К.: Ленвіт, – 2009. – 213 с.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ОБУЧЕННОСТИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВЫСШИХ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Ю.О.Кузьменко, Л.М.Семененко, Е.В.Коленникова, Т.Л.Акинина, Ю.Б.Добровольский

Высокие требования к подготовке военного специалиста, предусматривают повышение качества языкового образования слушателей военных вузов, которое возможно осуществить за счет реформирования неэффективных методик обучения иностранному языку. Причем, во время обновления и усовершенствования существующих методик и разработке новых технологий обучения иностранным языкам необходимо учитывать специфику учебного заведения, закрытость и обособленность военной организации. С учетом указанных особенностей современная методика преподавания иностранного языка в военных вузах должна быть направлена на формирование профессиональной компетенции, и на развитие разносторонней личности, способной грамотно выражать свои мысли. Управление качеством военного образования включает реализацию адекватной системы педагогических измерений. Совершенно очевидно, что назначение педагогических измерений так или иначе связано с контролем, учетом, диагностикой, исследованием, мониторингом, экспертизой, стимулированием, оценке, отметкой. То есть, с такого рода действиями, механизмами, средствами, которые имеют свое отражение в образовательном процессе при изучении иностранных языков в вуза, принимая участие в обеспечении его целостности, производительности, направленности на развитие личности обучаемого.

RECOMMENDATIONS FOR LEARNING THE LEARNING STUDY AT THE STUDY OF FOREIGN LANGUAGES IN HIGHER MILITARY EDUCATIONAL BODIES (TYPES, ADMISSION AND FORMS OF CONTROL)

Y. Kuzmenko, L. Semenenko, E. Kolennikova, T. Akinina, Y. Dobrovolsky

The high requirements for training a military specialist include improving the quality of language education for students of military universities, which can be accomplished by reforming ineffective teaching methods in a foreign language. Moreover, when updating and improving existing methods and developing new technologies of teaching foreign languages, it is necessary to take into account the specifics of the educational institution, the closedness and isolation of the military organization. Given these features, modern methods of teaching foreign languages in military universities should be aimed at the formation of professional competence, and the development of a versatile personality, able to express their opinions competently. Quality management of military education involves the implementation of an adequate system of pedagogical measurements. It is quite obvious that the purpose of pedagogical measurements is in one way or another connected with control, accounting, diagnostics, research, monitoring, expertise, stimulation, evaluation, marking. That is, with such actions, mechanisms, means, which have their reflection in the educational process during the study of foreign languages in higher military educational establishments, taking part in ensuring its integrity, productivity, focus on the development of the learner's personality.

Key words: foreign language, higher military educational establishment, system of pedagogical measurements, quality control of training, assessment of learning.

УДК 327.7; 359.3

Е.Сарафанюк¹, канд. пед. наук, доцент

Г. Білоус²

І. Крилов²

¹Військова академія (м. Одеса)

²Науково-дослідний центр ЗС України “Державний океанаріум” Інституту ВМС Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ПИТАННЯ МОРСЬКОЇ БЕЗПЕКИ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ МОРСЬКОЇ СТРАТЕГІЇ АЛЬЯНСУ НАТО

Стаття присвячена огляду пріоритетних напрямків морської діяльності Північноатлантичного Альянсу (НАТО), розглядає міжнародну ситуацію, в якій НАТО має діяти, а також стратегічний контекст, який вимагає суттєвої переоцінки внеску морських сил у підтримку завдань НАТО. Визначаються засоби подолання наявних та майбутніх критичних викликів безпеці та обов'язки, які силами НАТО доведеться виконувати в морському безпековому середовищі, включаючи здатність морських сил Альянсу діяти у всьому спектрі стратегічних варіантів.

Ключові слова: Військово-Морські Сили, НАТО, стратегія, оборона.

Постановка проблеми

Зміни, що відбулися в політико-військовій сфері в Європі та інших країнах у світі на межі ХХІ століття породили розширення Європейського Союзу (ЄС) на схід. У той самий період Північноатлантичний Альянс перетворився на більш міжнародну організацію безпеки, ніж на типову військово-політичну складову оборонного характеру. Північноатлантичний Альянс досягнув певних значних успіхів щодо підтримки міжнародного миру й безпеки та проведення гуманітарних операцій.

Кризовий менеджмент НАТО має основні складові: розвідка НАТО, система попередження, система оперативного планування НАТО та система кризисного реагування НАТО. Така структура Північноатлантичного Альянсу забезпечує ефективне реагування на будь-яку загрозу, що передбачено Статтею 5 Вашингтонського договору.

Світовий океан стає більш зайнятим морськими шляхами. Морська область має стратегічне значення для НАТО. НАТО налаштовано допомагати захищати своїх союзників від можливих загроз з боку моря.

Військово-морські сили Альянсу (НАТО) виконують завдання з кризового менеджменту, що означає а) активна роль в участі в операціях щодо забезпечення ембарго, інтердикції, примусу до миру, боротьби з тероризмом, розмінування, нанесення високоточних ударів з моря; б) гнучке розгортання десантних сил для підтримки наземних операцій, спостереження та розвідки; в) виконання логістичної підтримки, мінімізація впливу на берегову зону через базування оперативної та логістичної підтримки на морі.

Морська складова кризового менеджменту НАТО має наступні особливості: а) забезпечити підтримку сучасних і надійних об'єднаних сил швидкого реагування, морський компонент яких має бути спроможним забезпечувати контроль і заборону на морі; б) демонструвати взаємосумісні морські і десантні удари, бази операцій на морі; в) узгоджувати командування та управління Альянсу під час спільних операцій з військово-морськими силами країн НАТО та іншими організаціями.

Мета морської складової кризового менеджменту НАТО – це забезпечення вирішального ефекту на, під, над та з моря на основі оцінки, аналізу та темпу розвитку загрози, що виникла. Особливу увагу приділяється наданню термінової гуманітарної допомоги та допомозі в разі стихійних лих та катастроф в рамках завдання з кризового менеджменту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Основні цілі застосування Військово-Морських Сил (ВМС) Збройних Сил України під час операцій (або бойових дій) на морі наступні: недопущення дій противника та, у подальшому, контроль за визначеною ділянкою моря. Це може бути досягнуто шляхом проведенню успішних заходів з протикатерної, протиповітряної, протичовнової оборони, мінних і протимінних дій, радіоелектронної боротьби, ракетних і артилерійських ударів, морських десантних, специфічних дій на морі та на річках.

Для забезпечення комплексу заходів морської безпеки необхідно: а) повно володіти морською обстановкою; б) підтримувати безпеку судноплавства та боротьбу з тероризмом й поширенням зброї масового ураження на морі; в) захищати критичні об'єкти морської інфраструктури; г) брати участь у міжнародних військово-морських операціях та навчаннях під проводом НАТО, ЄС, Організації Об'єднаних Націй (ООН) та інших заходах військового співробітництва з державами-партнерами та організаціями. Постійний моніторинг критичних факторів дозволяє постійно оновлювати матрицю оцінки загрози.

Участь в операціях з реагування на кризи є добровільною, державні органи, які приймають рішення, можуть надавати лише політичну підтримку конкретної ситуації. Тобто не тільки військові частини країн-членів НАТО використовуються, але і держави-партнери беруть активну участь у вирішенні кризи. Це вимагає комплексний підхід до рішення проблеми не лише військовими, але і цивільними можливостями. Україна робить певні кроки до членства в НАТО та ЄС. Це визначає коло основних стратегічних партнерів для України, напрямки військових реформ і розвитку національних сил оборони та безпеки. Досягнення ВМС Збройних Сил України високого рівня взаємосумісності з підрозділами Альянсу збільшить їх ефективність у виконанні завдань за призначенням.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

ВМС має свої особливості, а саме маневреність для забезпечення гнучкого та впорядкованого реагування, особливо в умовах кризи або виникаючих кризових ситуацій. Конкретні завдання виконуються цільовими силами в межах затверджених операцій, забезпечують суттєву логістичну підтримку спільних операцій в суворому або ворожому наземному середовищі, розгортають спільні командно-логістичні бази на плаву. Однак є невирішене питання – взаємодія з партнерами по зміцненню регіональної безпеки та стабільності, також запобігання конфліктам, підвищенню прозорості, розвитку діалогу, розбудові потенціалу партнерів, обміну інформацією, спільній безпеці та взаємосумісності.

Постановка задачі та її розв'язання

Метою дослідження є – аналіз сфери, в яких морські сили НАТО мають сприяти безпеці Альянсу.

Об'єктом дослідження є – військово-морські сили НАТО.

Предметом дослідження є – параметри й пріоритетні напрямки морської діяльності НАТО.

Виклад основного матеріалу

Морські сили НАТО мають сприяти безпеці Альянсу та реалізують в чотирьох сферах:

- 1) Стимування та колективна оборона.
- 2) Кризовий менеджмент.
- 3) Кооперативна безпека (через партнерство, діалог та співпрацю).
- 4) Морська безпека.

Ключовим елементом у запобіганні агресії визначені військово-морські можливості НАТО. Ці можливості мають забезпечувати швидкість, ефективність, доступність, оперативну взаємосумісність та витривалість, особливо у поєднанні з гнучкістю військово-морських сил. В рамках виконання завдання з колективної оборони і стимування згідно Стратегії ВМС Альянсу включає наступні заходи за табл. 1.

Таблиця 1

Військово-морські можливості НАТО

№ з/п	Стратегії ВМС Альянсу
1	Сприяння ядерному стримуванню
2	Забезпечення широкого кола конвенціональних варіантів швидкого реагування
3	Підтримка здатності до розгортання ефективних експедиційних сил шляхом контролю морських ліній комунікацій, ефективних можливостей з розмінування, можливостей входу сил в разі необхідності
4	Проектування ударних сил на берег
5	Забезпечення силам НАТО свободи дій шляхом впровадження засобів розвідки та високоточних активів
6	Забезпечення можливостей балістичної протиповітряної оборони морського базування

Розглянуті заходи за табл. 1 є доповненням до самостійних заходів країн-партнерів НАТО. Вони мають додаткову цінність, особливо демонструючи намір Альянсу підтримувати партнерів та використовувати ширший набір військових активів та можливостей.

Морські операції та діяльність Альянсу мають зміцнювати партнерські відносини через залучення до дипломатичної міжнародної діяльності, у тому числі через відвідування портів, як частини планових заходів Постійних морських груп НАТО (Standing NATO Maritime Groups).

Крім того, особливий внесок є допомога щодо зміцнення потенціалів партнерів шляхом підвищення спроможності долати загрози безпеці та ефективно діяти в морському середовищі країни. Для досягнення поставленої мети впроваджується проведення спільної підготовки, семінарів та навчань. ВМС НАТО мають сприяти забезпеченню морської безпеки і збереженню морського середовища країни-партнера з урахуванням їх унікальних можливостей, особливо це актуально в рамках більш широких зусиль, що спрямовані на

подолання загроз безпеці, які виникають у морському середовищі. Внесок морських операцій та заходів Альянсу в забезпечення морської безпеки країн-партнерів включає наступне за табл. 2 [1].

Таблиця 2

Заходи ВМС НАТО

№ з/п	Заходи ВМС Альянсу
1	Проводить спостереження та патрулювання країн-партнерів
2	Обмінюється будь-якою інформацією стосовно морських операцій
3	Військове розгортання в зоні відповідальності Альянсу
4	Виконуються особливі завдання щодо забезпечення морської безпеки в рамках конкретної затвердженої Північноатлантичною Радою (ПАР) операції в зоні відповідальності Альянсу або за її межами
5	Забезпечує здатність морських сил НАТО здійснювати повний спектр місій з зупинки заборонених вантажів, включаючи підтримку правоохоронних органів та запобігання транспортуванню та розміщенню засобів масового ураження
6	Здійснює захист свободи судноплавства морськими силами НАТО
7	Сприяє забезпеченню енергетичної безпеки, включаючи захист критичної енергетичної інфраструктури та морських комунікацій

Реалізація Морської стратегії НАТО є органічною частиною процесу трансформації Альянсу. Для вирішення означених завдань, органічно впроваджуючи отриманий світовий військовий досвід, Альянс максимально використовує нові технології та інновації, в тому числі поліпшення усвідомлення ситуації на морі країн-партнерів.

Постійні ВМС (англ. Standing Naval Forces (SNF)) НАТО – багатонаціональні стримувальні сили, призначенням яких є забезпечення постійної військово-морської присутності в країнах-партнерів. Вони складаються з чотирьох груп (табл. 3). Сили реагування НАТО (СРН) беруть участь в реалізації програми запланованих військових навчань, маневрів та візитів в порти, і можуть бути швидко розгорнуті в періоди кризи або напруження в країнах-партнерів.

Таблиця 3

Групи ВМС НАТО

Позначення	Постійні групи ВМС Альянсу	Інтеграція груп
SNMG1	Двох постійних морських груп НАТО (англ. Standing NATO Maritime Groups (Standing NATO Maritime Groups))	Сили реагування НАТО (СРН)
SNMG2		
SNMCMG1	Двох Постійних груп з протимінної діяльності	
SNMCMG2		

Особливу увагу приділяється поглибленню багатонаціональної співпраці й об'єднанню ресурсів, вдосконаленню організаційних структур та оперативних концепцій, доктрин, навчання і освіти. Ключовим елементом трансформації морських можливостей є процес

оборонного планування НАТО, який спрямований на забезпечення готовності протистояти як традиційним, так і новим, асиметричним загрозам.

Процес оборонного планування повинен бути рушійною силою для розвитку військових можливостей Альянсу в світлі Морської Стратегії, а також для виявлення інших сфер, де потрібна трансформація.

Таким чином, Морська стратегія Альянсу 2011 р. є фундаментальним документом для формування сил, можливостей та підтримання готовності й планування в морському середовищі безпеки. Вона визначає основні напрямки та заходи діяльності в сферах колективної оборони та стримування кризового менеджменту, кооперативної безпеки та морської безпеки.

Ефективність реалізації Стратегії в контексті трансформації НАТО зосереджується на процесі оборонного планування як ключового елементу трансформації морських можливостей.

Реалізації Морської стратегії НАТО в контексті нового середовища безпеки є зміна стратегічного середовища безпеки в 2014 р., яке спричинена умовами за табл. 4.

Таблиця 4

Причини реалізації Морської стратегії НАТО

№ з/п	Причини реалізації Морської стратегії НАТО
1	Агресивні дії Росії, що прагне змінити міжнародний порядок на свою користь
2	Нестабільність, що походить від держав Північної Африки й Близького Сходу й проектує насильницький екстремізм та потоки біженців
3	Наявність транснаціональних і багатовимірних загроз, що можуть мати довгострокові наслідки, ґрунтовно змінили стратегічне бачення Альянсу

Вже в квітні 2014 р. НАТО розгорнула низку багатонаціональних військово-морських формувань для гарантування безпеки на морі. Угрупування постійних військово-морських сил з розмінування у складі семи кораблів з шести країн розпочали патрулювання вод Балтійського моря. Була збільшена присутність морських груп у східній частині Середземного моря в складі п'яти кораблів з п'яти країн, які з травня 2014 р. втілюють заходи із гарантування спокою на морі, поряд із патрулюванням з метою запобігання терористичній діяльності [12]. Проте, це були заходи негайного реагування, спрямовані на недопущення розповсюдження кризових явищ та попередження виникнення нових загроз для країн-членів Альянсу.

Аналіз нової ситуації, що виникла в Україні, свідчить про те, що з'явилася необхідність адаптації НАТО до складного, переповненого, дедалі більш непередбачуваного середовища безпеки, яке швидко розвивається, зокрема в морській сфері.

План дій щодо готовності (ПДГ), схвалений під час саміту в Уельсі [14], офіційно впроваджує низку заходів, які мали продемонструвати рішучість НАТО здійснювати стримування й захист від загроз, забезпечуючи присутність у повітрі, на землі й на морі, а також військову діяльність на основі ротації військ. Було прийнято рішення, що наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Напрями реалізації Морської стратегії НАТО

№ з/п	Напрями реалізації Морської стратегії НАТО
1	Активізація та розширення реалізації Морської Стратегії Альянсу
2	Підвищення ефективності всього спектра морських можливостей Альянсу, які не повинні розглядатися ізольовано, а мають сприйматися як невіддільна частина комплексу заходів НАТО із захисту інтересів Альянсу

Згідно ПДГ передбачалися дії, що наведені в табл. 6.

Таблиця 6

План дій щодо готовності (ПДГ) морських сил НАТО

№ з/п	Реалізація ПДГ
Напрями реалізації ПДГ	
1	Повне оновлення морських сил НАТО та розширення багаторічної програми морських навчань та підготовки
2	Зміцнення співпраці між НАТО та її партнерами, а також іншими міжнародними учасниками, зокрема ЄС
3	Адаптація складу та терміну дії національних внесків Постійних ВМС НАТО в напрямку більшої гнучкості. Крім того, вони більше не використовуватимуться для участі у тривалих операціях або в операціях, що не відповідають їх призначенню
Заходи із гарантування спокою у 2015–2016 роках [13]	
1	Інтенсифікація військово-морського патрулювання у Балтійському, Чорному і Середземному морях силами ВМС
2	Постійна дія груп ВМС НАТО і ВМС мінної протидії
3	Постійні польоти літаків морського патрулювання уздовж східних кордонів НАТО

У відповідності до рішень щодо активізації та посилення морської складової в рамках реалізації Морської стратегії НАТО продовжується систематичне вдосконалення постійних ВМС до рівня удосконалених сил реагування НАТО, як морського компоненту Об'єднаних сил надзвичайно високої готовності (англ. NATO's Very High Readiness Joint Task Force Maritime). Відбувається введення в дію планів майбутніх морських операцій, що мають ключове значення для розвитку військово-морського потенціалу НАТО. Країни НАТО розглядають додаткові ініціативи щодо управління морською діяльністю з метою сприяння роботі в цій сфері. З огляду на постійні зміни викликів та загроз у сфері безпеки, під час саміту у Варшаві у 2016 році було ухвалено рішення, що у майбутньому оборонна позиція НАТО має еволюціонувати відповідно.

Отже, була затверджена поліпшена передова присутність (англ. enhance forward presence) НАТО на ротаційній основі у Балтійському й Чорноморському регіонах. У передовому розгортанні в Чорноморському регіоні впроваджуються заходи із розширення військово-повітряної та військово-морської присутності в розглянутому регіоні. Цільова передова присутність (англ. Tailored Forward Presence) у Чорному морі охоплює повітряні, наземні та морські компоненти. Рамковою країною є Румунія. Вісім країн-членів Альянсу

взяли на себе зобов'язання із забезпечення персоналу бригади, а також п'ять країн-членів надати наземні та повітряні сили для тренувань та місії повітряного патрулювання. Були також впроваджені два додаткові морські заходи: 1) збільшення присутності військовослужбовців НАТО у Чорному морі для підвищення рівня підготовки, навчань та усвідомлення ситуації; 2) взяті зобов'язання з морської координації для постійних ВМС під час діяльності з іншими силами Альянсу в Чорноморському регіоні [10].

Особливої важливості щодо реалізації Морської стратегії набувають навчання та освіта, завдяки проведенню яких НАТО має змогу випробувати в дії своє мислення, процедури, системи і тактику. Центр підготовки військово-морських операцій з інтердикції на Криті (Греція) проводить три навчальних курси, які присвячені контрабанді радіаційних, хімічних, біологічних і ядерних матеріалів морем, а також аспектам зброї масового ураження у військово-морських операціях з інтердикції. На підтримку трансформаційних зусиль Альянсу вдосконалюються та розвиваються можливості в морській сфері. НАТО докладає значних зусиль щодо скорочення витрат у суднобудуванні, водночас підвищуючи оперативну гнучкість і сумісність сил завдяки розвитку ініціатив модульного суднобудування; багатонаціональні ініціативи щодо морських безпілотних систем, протичовнового захисту, морського спостереження, впровадження нових стандартів підводних акустичних комунікацій.

Одночасно шість країн-членів НАТО у 2017 р. заявили про свою готовність співпрацювати над розробкою і впровадженням удосконалень своїх наявних морських протичовнових літаків та літаків розвідки, спостереження й рекогносцировки. Міністри оборони Франції, Німеччини, Греції, Італії, Іспанії і Туреччини (а в лютому 2018 р. – Канади та Польщі) підписали Лист про наміри щодо Співпраці в галузі багатонаціональних морських багатоцільових повітряних суден (англ. Multinational Maritime Multi Mission Aircraft), що має в майбутньому призвести до спільного придбання або розробки нового літака [6].

НАТО розробило стандарти, які мають надати змогу створити першу цифрову підводну мережу комунікацій, яка, з-поміж іншого, сприятиме істотному поліпшенню забезпечення телекерованих напіваавтономних засобів ВМС. Центр з морських досліджень та експериментів Організації з науки та технологій НАТО (англ. NATO Science and Technology Organization's Centre for Maritime Research and Experimentation (CMRE)) розробив стандарт щодо підводних акустичних комунікацій – JANUS, який у 2017 р. визнаний стандартом НАТО для всіх країн-членів.

Таким чином, вперше на міжнародному рівні був визначений протокол цифрового підводного зв'язку, що відкриває шлях для подальших додаткових розробок в сфері підводних комунікацій [2]. Військово-морські заходи НАТО були вагомою складовою операцій НАТО у 2016 р. та відіграють істотну роль у стримуванні. Вони також дають змогу НАТО поширювати стабільність у тих стратегічно важливих районах та є значним аспектом ролі НАТО у боротьбі з тероризмом.

У листопаді 2016 р. було запроваджено операцію “Sea Guardian” [9], метою проведення якої є забезпечення більш гнучкої військово-морської присутності (табл. 7).

Напрями реалізації операції “Sea Guardian”

№ з/п	Напрями реалізації операції
Повинно:	
1	Виконувати низки завдання з поліпшення ситуаційної обізнаності на морі; розбудовувати потенціал у галузі безпеки на морі
2	Гарантувати свободу судноплавства
3	Проводити військово-морські операції інтердикції та запобігати розповсюдженню засобів масового ураження
4	Захищати цивільну інфраструктуру
5	Боротися з тероризмом на морі
6	Розбудовувати потенціал у галузі безпеки на морі

Операція “Sea Guardian” триває у Середземному морі, проте розглядаються варіанти розгортання будь-де, якщо у цьому виникатиме потреба. Імплементация Морської стратегії включає посилення координації та співробітництва між НАТО і ЄС у морській сфері. Стратегія морської безпеки ЄС [3], що прийнята 24 червня 2014 р., забезпечує політичну та стратегічну структуру для ефективного та всебічного вирішення завдань морської безпеки через використання всіх відповідних інструментів на міжнародному, ЄС та національному рівнях. На відміну від Морської Стратегії НАТО, Стратегія морської безпеки ЄС містить детальний опис загроз та викликів морській безпеці, а також передбачає виконання та звітність згідно з Планом дій [8].

Співробітництво НАТО та ЄС щодо забезпечення морської безпеки значно інтенсифікувалось з 2015 р. Дві організації домовились посилювати одна одну в широкому діапазоні сфер від співпраці на морі шляхом встановлення стійкості до гібридних загроз до сприяння в формуванні оборонної спроможності країн-партнерів. У спільному звіті міністрів оборони країн-членів НАТО було підтверджено, що співпраця буде розширюватись на нові сфери [5]. Проте, існує необхідність вирівнювання між морськими стратегіями НАТО та ЄС з точки зору 22 спільних країн-членів. Дія Морської стратегії НАТО як організації колективної оборони, має забезпечувати безпеку морського простору всіх 29 країн-членів. Стратегія морської безпеки ЄС, як міждержавного союзу, опікується більше економічними безпековими інтересами.

НАТО та ЄС повинні проводити постійний діалог (рис. 1). Стратегії не можуть й не повинні бути ідентичними чи повністю синхронізованими. Існує значна збіжність як членства, так і інтересів між цими двома інституціями, що має позитивне значення для формуванні узгодженої стратегії.



Рис. 1. Співпраця між НАТО та ЄС щодо формування узгодженої стратегії

Протягом 2017 року НАТО адаптувала свою позицію щодо морської безпеки в Середземномор'ї та інвестувала в підтримку безпеки та стабільності партнерів шляхом навчання місцевих інститутів та сил для боротьби з тероризмом. Під час сесії ПАР на рівні міністрів оборони було прийнято рішення про модернізацію командної структури НАТО у відповідь на зміни в умовах безпеки, зокрема створити нове Командування об'єднаних сил НАТО в Атлантиці (англ. Joint Force Command for the Atlantic) з метою захисту морських ліній комунікацій між Північною Америкою та Європою. У червні міністри оборони будуть приймати рішення про необхідні терміни, місце розташування та збільшення штату [5].

Характерно, що реалізація Морської стратегії НАТО до 2014 р. відбувалась доволі повільно й в основному увага акцентувалась, по-перше, на забезпеченні можливостей та підвищенні рівня боєготовності (навчання та освіта) в рамках виконання завдання з кризового менеджменту; по-друге, на досягненні необхідного рівня взаємосумісності в співробітництві з партнерами. Значна інтенсифікація заходів, спрямованих на забезпечення, в першу чергу, стримування та колективної оборони й таких, що виходять за означені в Морській Стратегії спонукає до появи експертної дискусії щодо необхідності оновлення Морської стратегії у відповідності до нової безпекової ситуації та її потенційного розвитку.

Таким чином, реалізація Морської стратегії НАТО в контексті нового середовища безпеки спрямована на підвищення ефективності всього спектра морських можливостей Альянсу. Це відбувається через впровадження й здійснення низки заходів в рамках ПДГ, адаптації морського компоненту СРН до рівня Об'єднаних сил надзвичайно високої готовності, в рамках забезпечення передової присутності, військово-морських заходів як складової операцій, вдосконалення засобів в морській сфері та в рамках трансформації Альянсу через посилення навчань та освіти.

Морська стратегія НАТО чітко окреслювала внесок морських сил в безпеку Альянсу в період експедиційних операцій, а також узгодження зі Стратегічною концепцією 2010 р. зусилля НАТО щодо морської безпеки. Експерти НАТО підкреслюють, що на сьогоднішній

день Морська стратегія не відображає різких змін безпекового середовища, які спричинені військовими діями Росії в Україні, кризами на Близькому Сході та в Північній Африці, зростаючою геополітичною значимістю “Далекої Півночі”.

Відображаючи консенсус, який мав місце в Альянсі на момент її прийняття щодо політичного та стратегічного середовища та характеру викликів безпеки, Морська Стратегія зосереджувалась на залученні та співпраці в морській сфері. Відтепер, НАТО потребує Морської Стратегії, що визначатиме політику, можливості та операції, які захищатимуть інтереси НАТО у морській сфері в контексті нинішніх стратегічних реалій, головним чином, беззаперечне виникнення потенційної конфронтації з Росією [4].

Морська Стратегія надає тільки стратегічний контекст, не вказуючи конкретно з якими ризиками та загрозами морській безпеці НАТО має справу й відповідно не містить заходів щодо їх подолання, запобігання чи реагування. Новим асиметричним викликом, що не мав місця на момент прийняття Морської Стратегії, але на теперішній час значним стратегічним значенням є розбудова Росією на північному та південному флангах, й загалом впродовж своїх західних кордонів, можливостей до створення зон “протидії/заборони доступу” (англ. “anti-access/area-denial” далі – A2/AD).

Російські зони A2/AD охоплюють значну частину акваторії Балтійського і Чорного морів (рис. 2). У разі війни сили НАТО можуть бути розповсюджені на країни Балтії, значну частину території Польщі, Болгарії, Румунії, України, Швеції і Фінляндії. Російська Федерація (РФ) має можливості для створення зон заборони доступу на Південному Кавказі, у Центральній Азії та в Сирії.

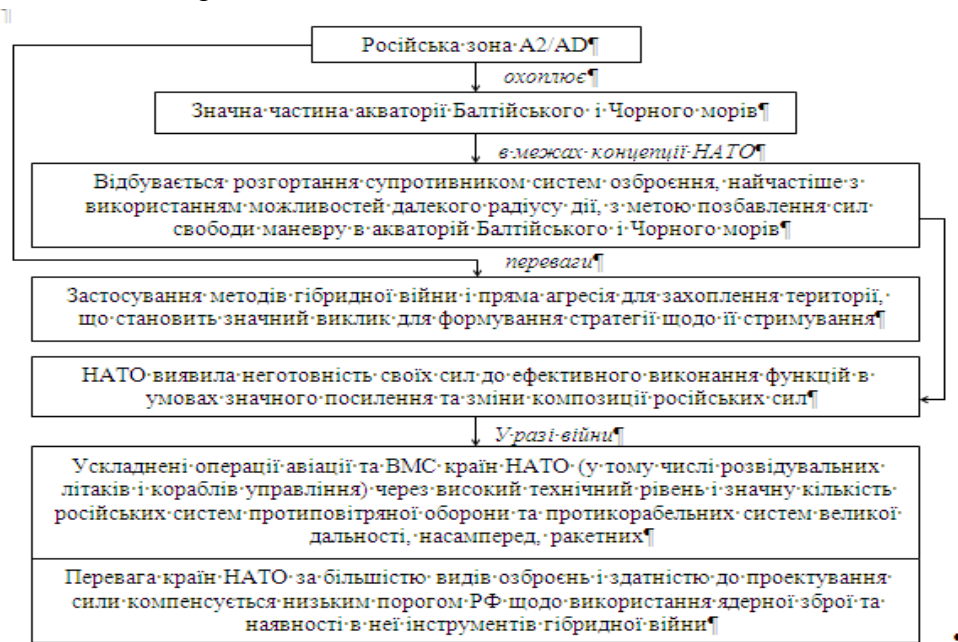


Рис. 2. Морська Стратегія НАТО щодо російські зони A2/AD

На сьогодні у країнах Балтії, тим більше в Україні, НАТО не здатна надійно застосовувати стримування через демонстрацію неможливості перемоги (англ. deterrence by denial), тому має покладатись на стримування через демонстрацію покарання (англ. deterrence by punishment). Такий варіант означає ризиковане і коштовне відвоювання захопленої Росією території, якщо стримування не спрацює.

НАТО, ЄС та Сполучені Штати Америки працюють над доктриною, оснащенням та операціями протидії А2/АД, але цей виклик залишається значним. Недержавні загрози та виклики в морській сфері також набувають нового концептуального формату. НАТО не може ігнорувати, навіть якщо Альянс продовжуватиме віддавати перевагу колективній обороні та стримуванню потенційних державних супротивників. Тероризм на морі може стати серйозною загрозою в світі.

На думку фахівців [4], НАТО також повинна визначити свою роль в управлінні міграцією та просторі. Частіше такі можливості є ракетами «земля-повітря», протикорабельними, або ракетами «земля-земля» балістичними/крилатими ракетами. Додаткові елементи нових систем А2/АД включають літаки, надводні кораблі та підводні човни, можливості повітряної/морської переваги/контролю, розширені системи ППО, системи зв'язку та спостереження, а також систем кібер-війни, потоками біженців морем, а також щодо транснаціональної злочинності та піратства.

НАТО та її члени також повинні боротися з низкою тенденцією, що формує морську сферу та здатність Альянсу діяти всередині та через неї. Технологічні зміни дозволили потенційним супротивникам усунути розрив зі значними кількісними перевагами країн-членів НАТО. Швидка еволюція та поширення технологій триватиме й створюватиме нові можливості в морській сфері, зокрема застосування сучасних безпілотних систем, нових систем озброєнь, а також автоматизацію комплексних систем та платформ.

Крім того, потенційні противники використовують нові методи, включаючи кібер та космічні операції, щоб уникнути або обійти сфери, де країни-члени НАТО мають переваги. Ці нові моделі безпеки включають в себе складні засоби використання комплексу активів (військових, економічних, інформаційних, соціальних, політичних) для протистояння інтересам НАТО. Одним з суттєвих ризиків є незадовільний рівень поінформованості про морське середовище й недостатня ситуаційна обізнаність. Інформаційний компонент має вирішальне значення для стратегічного мислення та планування. Постійно збільшується необхідність наявності інструментів для зміцнення обізнаності в морському середовищі через низку національних, двосторонніх і багатонаціональних зусиль. Засоби мають неупинно покращуватись для адекватного розуміння та відслідковування тих морських сфер, що представляють особливий інтерес. Для обмеження ризику стратегічних несподіванок в морській сфері мають розвиватись і підтримуватись внутрішні експертизи щодо морів та середовища безпеки в межах та навколо них.

Морська Стратегія не містить завдань й відповідно заходів, що спричиняє відсутність або слабкість горизонтального сканування морського домену. Виникаючі проблеми та конвергенція тенденцій посилюють необхідність постійного горизонтального сканування з метою покращення прийняття відповідних рішень.

Горизонтальне сканування (англ. horizon scanning) – це спільні зусилля з оцінювання потенційних ризиків та загроз, з використанням усіх політичних та військових можливостей на всіх рівнях розробку їх морських стратегій, що містять описи та оцінки глобальної морської сфери, й розроблені приблизно до 2040 р. Це слугує основою для власного мислення про ролі у морській сфері. Проте майбутнє операційне середовище постійно змінюється, тому залишається необхідність стежити за стратегічними змінами в морській

галузі, а також глобальними тенденціями, які формуватимуть майбутнє середовище морської безпеки.

Морська Стратегія потребує оновлення в контексті підсилення стримування й колективної оборони. Заходи, що на даний момент впроваджує НАТО вважаються недостатніми, особливо стосовно операцій. Так, єдина морська операція НАТО “Sea Guardian”, сфокусована на завданні Морської Стратегії (морська безпека), не підтримує існуючі зусилля, спрямовані на протидію російській агресії, не включає дії можливого застосування 5-й статті, таким чином, надсилає сигнал, що поточні операції не спрямовані на стримування потенційних противників НАТО. На думку І. Сандстрома, “об’єднавши дві концепції (колективної оборони та стримування) Морська Стратегія пов’язує їх в континуумі дії між миром і війною підкреслюючи, що колективна оборона є необхідною діяльністю у відповідь на невіддалене стримування” [11].

Отже, на думку І. Сандстрома, необхідна нова операція, що за необхідністю мала б можливості щодо виконання завдань за статтею 5. “Прив’язавши цю нову операцію до статті 5, Альянс краще б повідомляв про серйозність своєї відданості запобіганню подальшої російської агресії” [11].

Отже, оновлення Морської Стратегії НАТО має бути зосереджене на визначенні політики, можливостей та операцій, що забезпечуватимуть захист інтересів Альянсу у морській сфері, враховуючи поточні стратегічні загрози і виклики та безперечне повернення потенційної ескалації з РФ, а також на створенні потенціалів та взаємосумісних морських сил, що здатні забезпечувати й підтримувати всесомнений доступ [7].

У документах НАТО використовується термін “all domain access”, який означає можливість ведення операцій на морі, суші, у повітрі та інформаційному середовищі. Ці середовища позначаються як домени.

Зважаючи на викладене, висновки і пропозиції зведені в табл. 8.

Таблиця 8

Висновки і пропозиції щодо Морської Стратегії НАТО

№ з/п	Висновки і пропозиції
1	Імплементация поставлених в Морській Стратегії НАТО завдань відповідає змінам безпекового середовища і веде до посилення морської складової НАТО
2	Вдосконалення Морської стратегії за поглядами Альянсу має, по-перше, зосередитись на визначенні існуючих та потенційних викликів та загроз; по-друге, пріоритетності завдання зі стримування та колективної оборони; по-третє, посилення трансформаційних заходів зі створення потенціалу та сил, що здатні забезпечити захист, операцій та місій із забезпечення морської безпеки та з кризового менеджменту, підвищення ситуаційної обізнаності
3	Оновлення Морської стратегії включатиме вироблення об’єднаного стратегічного бачення НАТО та ЄС, а також повноцінне включення партнерів
4	Україна має бути максимально залученою в процес імплементції Морської стратегії НАТО, у першу чергу, в частині, що стосується безпеки Чорноморського регіону. З огляду на триваючий процес розробки Морської Стратегії України, необхідно узгоджувати пріоритетні позиції з НАТО та ЄС. Позитивним є участь іноземних експертів, проте вагомим для дієвого співробітництва є збалансування доктринальних документів з НАТО.

№ з/п	Висновки і пропозиції
5	Відсутність в Україні сформованого перспективного бачення щодо морської безпеки створює перешкоди щодо передбачуваності й незмінності курсу держави
6	В рамках співпраці Україна-НАТО передбачене спільне формування переліку викликів та загроз. Політика НАТО щодо країн-партнерів допускає існування різноспрямованих викликів і загроз. Так, Україна в сенсі джерела кризових явищ, спричинених неможливістю їх подолання, може сприйматись й розглядатись країнами-членами НАТО як загроза, оскільки наслідки матимуть вплив на їх безпеку. У свою чергу, недостатня рішучість реагування НАТО на певні загрози в морській сфері, з точки зору України (та деяких інших країн, що зазнають кризи), сприймається як виклик, недостатність міжнародної підтримки й призводить до виникнення розчарування в надійності співпраці та належності підтримки.
7	При формуванні Стратегії морської безпеки України необхідно враховувати як існування спільних викликів та загроз з НАТО, так і небезпеки, яку створює різноспрямованість інтересів Альянсу взагалі, й країн-членів зокрема

Висновки

Стратегія морської безпеки є частиною стратегії національної безпеки держави щодо всього спектру захисту діяльності та інтересів в морській сфері. У відповідності до мети, встановленої в Стратегії національної безпеки України щодо забезпечення інтеграції до ЄС та формування умов для вступу в НАТО, доцільним є дослідження та аналіз відповідних документів НАТО та ЄС стосовно визначення викликів та загроз в морській сфері з метою імплементації досвіду країн-членів ЄС і НАТО. ВМС Збройних Сил України повинно здобути високого рівня взаємосумісності з підрозділами Альянсу, що збільшить їх ефективність у виконанні завдань за призначенням.

Напрямки подальших досліджень

Подальшим напрямком дослідження на основі більш глибокого детального систематичного аналізу є дослідження ПИТАННЯ щодо міжнародної морської безпеки безпосередньо в Чорному та Азовському морях, впровадження умов для вступу України в НАТО як рівноправного партнера та удосконалення Морської стратегії з урахуванням особливостей географічного розташування України та її надійної співпраці та належної військової підтримки.

Список використаних джерел

1. Alliance Maritime Strategy. NATO Official texts 18 Mar. 2011. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_75615.htm (дата звернення: 18.09.2019).
2. A new era of digital underwater communications. NATO News. Last updated 27 Apr. 2017. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_143247.htm (дата звернення: 18.09.2019).
3. European Union Maritime Security Strategy. EU Official document. Brussels, 24 Jun. 2014. URL: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/leaflet-european-union-maritime-securitystrategy_en.pdf (дата звернення: 18.09.2019).
4. Horrell S. Updating NATO's Maritime Strategy. S. Horrell, M. Nordenman, W. B. Slocombe. Atlantic Council. July 2016.

URL: http://www.atlanticcouncil.org/images/publications/Updating_NATO_Maritime_Strategy_0705_web.pdf (дата звернення: 18.09.2019).

5. Meeting of the North Atlantic Council in Defence Ministers' Session. NATO HQ, Brussels. – 14-15 Feb. 2018. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/events_151640.htm (дата звернення: 23.09.2019).

6. NATO Allies move to replace aging maritime anti-submarine and patrol aircraft capabilities, Brussels. 29 Jun. 2017.

URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_145520.htm?selectedLocale=en 16 (дата звернення: 23.09.2019).

7. Nordenman M. The Naval Alliance. Preparing NATO for a Maritime Century. M. Nordenman. Atlantic Council. June 2015.

URL: http://www.atlanticcouncil.org/images/publications/NATOMaritime_finalPDF.pdf (дата звернення: 24.09.2019).

8. On the implementation of the EU Maritime Security Strategy Action Plan. Brussels, 22 Jun. 2016. URL: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/docs/body/swd-2016-217_en.pdf (дата звернення: 24.09.2019).

9. Operation Sea Guardian. NATO Topic. Last updated 27 Oct. 2016. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_136233.htm (дата звернення: 24.09.2019).

10. Press conference by NATO Secretary General Jens Stoltenberg following the meeting of the North Atlantic Council at the level of Defence Ministers. NATO HQ, Brussels. 16 Feb. 2017. URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_141340.htm (дата звернення: 24.09.2019).

11. Sundstrom I. An Adequate NATO Maritime Posture: the Missing Element for Deterring Russia. I. Sundstrom Center for International Maritime Security. March 2017. URL: <http://cimsec.org/adequate-natomaritime-posture-missing-element-deterring-russia/31686> (дата звернення: 24.09.2019).

12. The Secretary General's Annual Report 2014. NATO Official texts. URL: http://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_116854.htm (дата звернення: 24.09.2019).

13. The Secretary General's Annual Report 2015. URL: http://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2016_01/20160128_SG_AnnualReport_2015_en.pdf (дата звернення: 25.09.2019).

14. Wales Summit Declaration Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council. Wales. Sep. 2014. URL: http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_112964.htm?selectedLocale=en (дата звернення: 25.09.2019).

ВОПРОС МОРСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МОРСКОЙ СТРАТЕГИИ АЛЬЯНСА НАТО

Сарафанюк Є., Белоус Г., Крилов И.

Статья раскрывает параметры и приоритетные направления морской деятельности НАТО, определяет международную ситуацию, в которой НАТО должен действовать, а также стратегический контекст, который требует существенной переоценки вклада морских сил в поддержку задач НАТО. Определяются способы преодоления имеющихся и будущих критических вызовов безопасности и обязанностей, которые силам НАТО придется выполнять в морской среде безопасности, включая способность морских сил Альянса действовать во всем спектре стратегических вариантов.

Ключевые слова: Военно-морские силы, НАТО, стратегия, оборона.

THE QUESTION OF MARITIME SAFETY WITHIN THE IMPLEMENTATION NATO ALLIANCE MARINE STRATEGY

Sarafaniuk E, Belous G, Krulov I

In this publication written about NATO parameters and priorities for maritime activities, defines the international situation in which NATO must operate, and a strategic context that requires a substantial reassessment of the contribution of naval forces in support of NATO's objectives. It identifies ways to overcome existing and future critical security challenges and responsibilities that NATO forces will have to fulfill in a maritime security environment, including the ability of the Alliance's naval forces to act across a wide range of strategic options.

Keywords: NAVY, NATO, strategy, defense.

УДК 504.06

О.В. Ардаковська

О.М. Журавський

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ БЕРЕГОВИХ ЗОН І АКВАТОРІЙ В ІНТЕРЕСАХ ВІЙСЬКОВО- МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

В статті досліджуються закономірності формування рівня антропогенного навантаження на берегові зони та акваторії Азово-Чорноморського регіону.

Ключові слова: техногенне навантаження, забруднення, евтрофікація, Азово-Чорноморський регіон, відходи, військово-морська діяльність

Постановка проблеми

Загальновідомо, що екологічна криза, в стані якої знаходиться Чорне і Азовське моря з середини XX століття, почала швидко поглиблюватися в останні роки. Це явище співпало з початком активної мілітаризації Азово-Чорноморського регіону. Військово-Морські Сили ЗС України, виконуючи завдання бойової підготовки та в ході повсякденної діяльності, здійснюють негативний вплив на навколишнє природне середовище. Для оптимізації військово-морської діяльності виникла необхідність дослідити закономірності формування рівня техногенного навантаження берегових зон і акваторій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вибір спрямованості тематики цієї наукової статті обумовлюється тим, що в останні роки спостерігається швидке погіршення екологічного стану Чорного і Азовського морів, яке співпало з початком активної мілітаризації Азово-Чорноморського регіону причорноморськими державами та країнами-членами НАТО. Вивчення закономірностей формування рівня техногенного навантаження даного регіону дасть можливість оптимізувати військово-морську діяльність і збалансувати екологічне становище Азово-

Чорноморського регіону. Автори статті використали публікації з питань екологічного моніторингу, екологічного стану Чорного моря і контролю природокористування.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Будь-який техногенний вплив, в тому числі і військово-морська діяльність, спричиняє певні зміни параметрів навколишнього природного середовища. Вплив саме військово-морської діяльності дуже важко оцінити внаслідок інтенсивного техногенного тиску на морські екосистеми з боку інших видів антропогенної діяльності. Нарощення мілітаризації Азово-Чорноморського басейну вимагає необхідності оцінки екологічного стану акваторій, ранжування за ступенем антропогенного навантаження для розробки заходів по захисту морських екосистем. Питанню оцінки внеску об'єктів Військово-Морських Сил ЗС України не приділялось жодної уваги, хоча минулі спроби оцінити екологічний стан місць базування військових кораблів в Криму показали жахливий стан морських екосистем. З метою оптимізації військового природокористування в Чорному морі і оцінки його впливу на морські екосистеми розглянуті дані моніторингу забруднення, використана океанографічна інформація і загальні характеристики джерел забруднення довкілля з боку Військово-Морських Сил ЗС України.

Метою даної статті є обґрунтування необхідності дослідження закономірностей формування техногенного навантаження берегових зон і акваторій України з метою оптимізації військового природокористування.

Об'єктом досліджень даної статті є дослідження техногенного навантаження берегових зон і акваторій України.

Предметом досліджень є техногенне навантаження в Азово-Чорноморському регіоні.

Наукова задача роботи полягає в диференціації північно-західних акваторій Чорного моря, місць дислокації Військово-Морських Сил ЗС України та здійснення військово-морської діяльності, відповідно до набору показників, що характеризують негативний вплив на навколишнє природне середовище, оскільки для військово-морських сил найбільш характерними забруднювачами є нафтові вуглеводні, солі важких металів, поверхнево-активні речовини, радіонукліди та біологічні агенти з метою оптимізації військового природокористування.

Для досягнення поставленої мети в даній роботі вирішувались наступні окремі задачі:

- наведена фізико-географічна характеристика району досліджень;
- проведений аналіз антропогенних факторів впливу, в тому числі військово-морських сил, на екосистеми моря;
- проведено ранжування територій і акваторій за рівнем техногенного навантаження;
- виявлені райони з критичним станом екосистем, до яких необхідно застосувати найбільш жорсткі заходи захисту.

Перераховані вище окремі задачі вирішувалися на основі аналізу літературних джерел з екологічної та океанографічної тематики.

На основі проведеного ранжування територій і акваторій за рівнем техногенного навантаження виділені так звані “гарячі точки”, визначені ділянки найбільшого екологічного неблагополуччя та здійснена оцінка впливу ВМС ЗС України на морські екосистеми для прийняття відповідних управлінських рішень в галузі природокористування.

Виклад основного матеріалу

В даній статті досліджуються закономірності формування рівня техногенного навантаження берегових зон і акваторій Азово-Чорноморського регіону.

Прибережні та морські ресурси Чорного моря є національним здобутком України. Усвідомлення екологічної цінності даного об'єкта є підставою для розробки основних напрямків державної екологічної політики по підтриманню, збереженню та розвитку всіх значних для суспільства його природних багатств. Одним із основних напрямків розвитку морської екологічної політики України має стати захист морських ресурсів від негативних чинників антропогенної діяльності, в тому числі військово-морської діяльності.

Чорне море входить до водного басейну Атлантичного океану і утворює його найбільш заглиблену в континентальний простір акваторію. Внаслідок своїх фізико-географічних особливостей, воно відрізняється великим ступенем залежності від оточуючого його водозбірного басейну, площа якого перевищує площу акваторії в 6 разів [1]. Вплив водозбірного басейну найбільш виражений в мілководній північно-західній частині Чорного моря, де розташований його головний, північно-західний шельф. Сюди надходить річний стік найкрупніших річок Європи: Дністра, Дніпра, Дунаю, Південного Бугу, біля яких проживають біля 200 млн. чоловік, розташовані великі міста з промисловими центрами, в тому числі столиці 10 держав, райони з інтенсивним сільськогосподарським виробництвом і транспортними потоками [2]. Прибережні смуги Чорного моря виділяються дуже високою концентрацією населення та господарства, що визначає особливу гостроту соціально-економічних та природоохоронних проблем саме у приморських зонах і створює необхідність розглядати прибережні смуги моря як особливі природно-господарські об'єкти, що потребують спеціального управління [1].

Чорне море має дуже специфічну гідрологічну структуру вод. Це пов'язане з обмеженням водообміном із Середземним морем та надходженням до нього різних за властивостями водних мас, завдяки чому Чорне море має вертикальну стратифікацію вод, яка обумовлює практично повну відсутність перемішування шарів.

З наявністю вертикальної стратифікації пов'язане існування сірководневого шару, який складає біля 87% всього об'єму Чорного моря [3]. Сірководень накопичується з глибини 100-200 м і до самого дна. Цей газ виділяється в результаті діяльності бактерій-сульфатредуцентів при анаеробному розкладі органічних речовин, що потрапляють з поверхневих вод моря, та відновленні сульфатів [3].

Характерною рисою Чорного моря є наявність загальнобасейнової циклонічної системи течій. Приблизно до глибини 1000 м діє єдина циклонічна (проти ходу годинника) система постійних течій. У процесі руху постійні течії можуть розділитися на менші потоки, створюючи досить складний візерунок. В цілому швидкість постійних чорноморських течій складає близько 10-20 м/с. При сильних вітрах швидкість може збільшуватися більш, ніж удвічі. З глибиною швидкість постійних течій зменшується практично до 0 вже на глибині 75-100 м [4]. Найбільш інтенсивна циркуляція буває в зимово-весняний період внаслідок, по-перше, дрейфового переносу поверхневих, а потім і більш глибинних шарів вод, по-друге, внаслідок зміни щільності морських вод при їхньому охолодженні холодними вітрами на півночі Чорного моря. Зимом течії поверхневих вод в північно-західній частині Чорного моря суттєво залежать від вітру і направлені на південь, також активних компенсаційних потоків

глибинних вод. У весняно-літній період надходження в море великих об'ємів річкового стоку викликає зростання швидкості течій на краю шельфу, але на райони відкритого моря це явище не розповсюджується [1].

Сполучення вищевказаних фізико-географічних характеристик, таких як замкненість і слабкий водообмін з водами Світового океану, величезні водозбір і річковий стік, вертикальна стратифікація вод, наявність потужної сірководневої зони, робить Чорне море унікальним і дуже вразливим до впливу господарської діяльності людини.

Дослідження Чорного моря, які були виконані в рамках Міжнародної екологічної програми Чорного моря (1993 — 1996 р.) [1] та більш сучасні дослідження Українського наукового центру екології моря у 2014 р. [5] показали, що за цілим рядом ознак (збідніння морської флори й фауни, хімічний склад води й забрудненість) екосистема Чорного моря перебуває у кризовому стані, а стан багатьох локальних ділянок прибережної зони й значної частини північно-західної частини Чорного моря діагностується як критичний [6]. Гострими залишаються екологічні проблеми прибережних смуг морів України. Незадовільна екологічна ситуація стримує розвиток туризму і оздоровлення населення, підриває біоресурсний потенціал моря, погіршує загальну якість життєдіяльності людини.

Морські води північно-західної частини Чорного моря, знаходяться під впливом великої кількості джерел забруднення, таких як: річковий стік, каналізаційні, господарсько-побутові і промислові скиди, змив пестицидів і добрив з сільськогосподарських угідь, ливневі і дренажні стоки з міських територій, атмосферні опади, роботи з днопоглиблення і дампуінгу ґрунтів, функціонування портів, будівництво гідротехнічних споруд і незаконне будівництво близько до урізу води, абразійне руйнування берегів і намівання пляжів, надходження шкідливих речовин з донних відкладень, а також військово-морська діяльність [7].

На сьогодні можна виділити головні екологічні проблеми Чорного моря:

- біогенне забруднення й евтрофікація шельфових вод, наслідками яких є утворення великих зон придонної гіпоксії, сірководневого зараження й заморів;
- мікробіологічне забруднення прибережних і гирлових зон, що знижує рекреаційний потенціал приморських територій і загрожує здоров'ю населення;
- забруднення моря токсичними речовинами, насамперед, нафтою й нафтопродуктами;
- поширення екзотичних видів гідробіонтів, внесених у море з баластовими водами, розмноження яких порушує рівновагу аборигенних екосистем і призводить до значних екологічних і економічних втрат [6].

Вищезазначені чотири головні проблеми відповідають чотирьом основним видам антропогенного забруднення морського середовища: біогенними речовинами, мікробіологічного (бактеріального), токсичними речовинами й біологічного (внесення чужорідних видів). Важливість цих проблем обумовлена великими просторовими масштабами їх виявлення, масштабами викликаних ними екологічних втрат і економічного збитку, а також масштабами необхідних для їх розв'язання заходів [6].

Проблеми забруднення біогенними елементами та евтрофікація вод є загальними для всього регіону північно-західної частини Чорного і Азовського моря. Біогени, такі як азот і фосфор, завжди поступали з річковим стоком до Чорного моря і забезпечували високу біопродуктивність морської екосистеми. Біогенні елементи надходять не тільки з річковим стоком, а й за рахунок господарсько-побутових, ливневих, дренажних і талих вод з міських

територій [8]. Але з розвитком сільського господарства, промисловості, урбанізації, річки стали постачати більш високі кількості сполук азоту, фосфору і органічних речовин, ніж завжди. Активний розвиток мікроводоростів за рахунок підвищеного вмісту біогенів закінчується восени, коли величезна їх маса відмирає. На розкладення відмерлих організмів витрачається майже увесь розчинений у воді кисень, тому внаслідок утрудненого перемішування в нижніх шарах води виникає гіпоксія. Явище придонної гіпоксії призводить до масштабних заморів донних тварин. Результатом заморів є різке збіднення видового різноманіття зообентосу в районах з сезонною гіпоксією.

Значним джерелом техногенного навантаження на морське середовище треба вважати діяльність Одеської, Херсонської та Миколаївської агломерацій. Каналізаційні стоки цих міст є потужними джерелами забруднення біогенними елементами і органічними речовинами. Так, наприклад, станції біологічної очистки “Південна” та “Північна” в Одесі вносять до морського середовища 38% нітратів, 79% нітритів, 87% фосфатів, 69% органічних речовин від загальної кількості, що надходить від антропогенних джерел до акваторії Одеського регіону [8].

Мікробіологічне (бактеріальне) забруднення також стало характерним для приберегових вод Чорного і Азовського морів і зумовлює виникнення несприятливої епідеміологічної ситуації практично по всьому причорноморському узбережжю України з виникненням осередку холери, туляремії, вірусного гепатиту, лептоспірозу та ряду інших інфекцій в Миколаївській, Херсонській та Одеській областях [1]. Джерелом бактеріального забруднення є недостатньо очищені каналізаційні води і ливневі стоки, які скидаються до моря без очистки, неочищені фекальні води з кораблів і суден. Також часті аварії на застарілих каналізаційних мережах негативно позначаються на стані морської води. Проблема бактеріального забруднення посилюється внаслідок евтрофікації моря, тому що мікроорганізми масово розмножуються у споживному середовищі.

Актуальною для Чорного моря є проблема хімічного, в першу чергу, нафтового забруднення. Дані по концентраціям і впливу шкідливих речовин на морське середовище обмежені та непослідовні, але без сумніву, вони негативно впливають на стан морських організмів і стан здоров'я людей, що споживають забруднені морепродукти. небезпечні речовини розповсюджуються в морі з течіями, потрапляють до донних відкладень і споживаються морськими тваринами. У воді та донних відкладеннях Чорного моря виявлені токсичні забруднюючі речовини, контроль за вмістом яких передбачено Бухарестською Конвенцією: нафтові вуглеводні, феноли, хлоровані вуглеводні, важкі метали (кадмій, ртуть, цинк, мідь), радіонукліди. Серед цих речовин є стійкі органічні забруднювачі (СОЗ). СОЗ здатні накопичуватися в трофічних ланцюжках. Багато СОЗ переносяться на великі відстані в повітрі і воді, вони циркулюють по всій планеті і виявляються практично повсюди. Виділяють основні види СОЗ: пестициди (основні – ліндан (ГХГ), гексахлорбензол (ГХБ), дихлордифенілтрихлоретан (ДДТ)), біоциди (трибутілолово (ТБО)), промислові хімічні речовини (основні – поліхлоридні дифеніли (ПХД)), хімічні речовини, що утворюються при згорянні палива (діоксини, поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ)) [3].

Досить висока частота виявлення у морському середовищі характерна для нафтових вуглеводнів, ароматичних і поліароматичних нафтових вуглеводнів, поліхлорованих

біфенілів (ПХБ), ДДТ і його метаболітів, ізомерів γ -гексахлорциклогексану (ГХЦГ), синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР) і деяких токсичних важких металів [6].

В Чорному морі зафіксовані показники високого рівня стійких органічних забруднювачів в рибі та морських ссавцях, а також у морській воді, у мулі деяких приберегових зон, включаючи ДДТ, ПХД, ГХГ і ГХБ [3].

Результати досліджень показали, що із всіх ПАВ найбільш розповсюдженим з них є пірен, який потрапляє до навколишнього середовища з викидами автотранспорту. Він присутній практично у всіх пробах. Просторовий розподіл хлорованих вуглеводнів характеризується нерівномірністю з екстремально високими значеннями концентрацій ПХБ в Одеській затоці. Там же спостерігалися максимальні концентрації ДДТ і його метаболітів. У воді виявлено також досить широкий спектр токсичних важких металів. Більша частина випадків виявлення важких металів у водах Чорного моря лежить в області низьких концентрацій. Лише вміст свинцю у Одеській затоці наближався до ГДК (9,3 мкг/л). Загальний рівень вмісту синтетичних поверхнево-активних речовин, як правило, незначний, однак вони широко розповсюджені у поверхневих водах, особливо в пригирлових районах. Максимальна концентрація виявлена у пригирловій зоні Дунаю, що підтверджує значну роль річкового виносу в забрудненні морських акваторій цими речовинами [6].

Шкідливий вплив на морські організми надають речовини з групи пестицидів і гербіцидів, які потрапляють до моря з річковим стоком від сільськогосподарських угідь. Також отрутохімікати поставляють у морське середовище фосфор, сірку, ртуть, хлор, бром, залізо, кальцій, магній, мідь, цинк, натрій [1].

Україна має на Чорному морі 11 портів на його північно-західному узбережжі. В прибереговій зоні північно-західної частини Чорного моря розташовані великі портово-промислові комплекси: Одеський (порти Одеса, Чорноморськ, Південний, Білгород-Дністровський), Дніпро-Бузький (порти Миколаїв, Херсон, Очаків) і Дунайський (Ізмаїл, Рені, Вилкове, Кілія, Усть-Дунайськ). Ці об'єкти господарювання створюють досить інтенсивне техногенне навантаження на приберегові території і акваторії моря внаслідок відсутності достатньої кількості портів споруд для обробки екологічно небезпечних вантажів, майданчиків і приміщень для їх складування і збереження, недостатнього забезпечення системами очистки побутових вод та накопичення твердих побутових відходів [1]. До акваторій морських портів приурочені райони з підвищеним вмістом у воді та донних відкладеннях або з рівнями вище ГДК нафтопродуктів, деяких важких металів. У водах Чорного моря найвищі концентрації нафтопродуктів відзначені в районі Одеської затоки [7]. Першим за ступенем забруднення є Одеський порт, порт м. Скадовськ, Чорноморський порт і порт Південний [1]. З функціонуванням морських портів невід'ємно пов'язані роботи по днозаглибленню і демпінгу ґрунтів, що негативно впливають на стан морського середовища внаслідок переміщення великих обсягів ґрунтів, які являють собою окремий вид промислових відходів. Так наприклад, в крупних морських портах Чорноморськ, Одеса, Південний вилучаються великі обсяги ґрунту, які звалюються на підводні звалища [1]. Об'єм скинутого ґрунту за час існування цих звалищ складає 14-15 млн. м³. При цьому відбувається знищення донних організмів як в місці проведення робіт, так і на відстані внаслідок інтенсивного замулення. Місця дампінгу та інших звалищ на дні являють собою зони екологічної напруги, кризи і локальних катастроф різного масштабу у Чорному морі [6].

Вочевидь, що акваторія Чорного моря знаходиться у вельми забрудненому стані, але Азовське море ще брудніше. В порівнянні з Чорним морем, Азовське море знаходиться під більш значним антропогенним впливом. Площа його водозбору в 14 разів перевищує площу моря, тоді як для Чорного моря лише в 4 рази. Питома вага забруднюючих речовин, що надходять в Азовське море, в 40 разів більше, ніж в Чорне море. Із стоком річок в Азовське море поступає близько 70% від загального об'єму забруднення всіх джерел нафтових вуглеводнів (для порівняння, в Чорне море – 30%), 70% – фенолів, 80% – синтетичних поверхнево-активних речовин, 60% – біогенних речовин і металів). А оскільки всі азовські потоки неминуче потрапляють в Чорне море, то можна упевнено прогнозувати ще більше забруднення Азово-Чорноморського басейну.

Досить актуальною для Чорного моря залишається проблема занесення чужорідних видів гідробіонтів, які проникають переважно водним шляхом. Організми “подорожують” або в складі обростань підводної частини корпусу судна, або, частіше, в баластних ємностях судна, в які вони потрапляють разом з заборотною водою. Так, щорічний економічний збиток від вселення в Чорне і Азовське моря гребневика мнеміопсиса, за оцінками міжнародних експертів оцінювався в 250 млн. доларів США [9].

Ще одним джерелом антропогенного тиску на екосистеми Чорного моря є рибальство, добича різних морепродуктів (молюсків, ракоподібних, водорості). Чорне море характеризується як надмірним виловом риби, так і хижацьким рибальством.

Одним із суттєвих факторів техногенного тиску на морські екосистеми є військово-морська діяльність України та інших країн, що проводять військові навчання в акваторії Чорного моря. Практично усі кораблі та судна ВМС України не обладнані системами накопичення та очистки стоків. Не існує також плавучих і стаціонарних об'єктів для приймання та очищення технічних, господарсько-побутових, медичних стічних вод, та твердих відходів. Після завершення навчань часто спостерігаються плями нафтопродуктів на воді та інші відходи [1]. Слід зазначити, що в цілому специфіка утворення відходів та фізичних впливів від кораблів ВМС та допоміжних суден не відрізняється від такої із суден комерційного флоту, але все ж таки є деякі особливості, виникнення яких пов'язано з бойовим призначенням кораблів (табл. 9) [10].

Таблиця 9

Джерела і види забруднень навколишнього природного середовища при повсякденній діяльності ВМС

Джерело забруднення	Вид забруднення
Парки бойової, спеціальної і транспортної техніки	Відпрацьовані паливно-мастильні матеріали, спеціальні рідини, у тому числі електроліти, відпрацьовані гази, важкі метали, металобрухт, стічні води, відпрацьовані фільтруючі елементи паливних систем, використане дрантя
Система енерго - і радіо-технічного забезпечення	Електромагнітні поля і випромінювання, електроліти, трансформаторні оливи, важкі метали, відпрацьовані гази
Складська зона	Лакофарбові вироби, токсичні й агресивні хімічні речовини, миючі засоби (детергенти), засоби регенерації повітря, фреони, аміак, зіпсовані продукти харчування, тара і пакувальні матеріали

Джерело забруднення	Вид забруднення
Заправні пункти і склади паливно-мастильних матеріалів	Пари, викиди і стоки нафтопродуктів і олив, шлами, реагенти пожежогасіння
Котельня	Димові гази, зола, стоки котельного палива, реагенти водопідготовки, вугільний пил, шлаки
Майстерня	Неочищені стічні води, протоки і відходи нафтопродуктів, лакофарбових матеріалів і гумовотехнічних виробів, виробів із синтетичних матеріалів, металобрухт, використане дрантя, протоки кислот і лугів
Система водопостачання	Реагенти очищення і знезаражування води
Каналізація і очисні споруди	Тверді відходи, мул, важкі метали, нафтопродукти, детергенти, хімічні речовини, реагенти знезаражування стічних вод, неочищені стічні води
Житлова зона	Побутові відходи, стічні води, будівельне сміття, непридатна побутова техніка і вироби з синтетичних матеріалів, відпрацьовані масла, фарби і розчинники, електроліти, люмінесцентні (ртутні) лампи, поверхнево-активні речовини, зношене взуття й одяг
Будівельний майданчик	Будівельне сміття, витoki паливно-мастильних матеріалів, відпрацьовані гази, цементний пил, пари, протоки лаків, фарб і розчинників, пакувальні матеріали
Смітник	Дим і кіптява, токсичні хімічні сполуки (діоксин, пероксинітрати й ін.), прилади, пристрої і відходи, що містять токсичні речовини

Головними забруднювачами морського середовища від військових кораблів за об'ємом та тривалістю, так само, як у випадку з суднами комерційного призначення, є різноманітне сміття і відходи, що утворюється в процесі життєдіяльності екіпажу та обслуговування корабля, витoki стічних вод різних категорій, скиди нафтовмісних вод з машинного відділення.

Кількість побутових відходів визначається з розрахунку наявного на кораблі (судні) особового складу. Розрахункова кількість побутових відходів на одну особу у Військово-Морських Силах ЗС України складає 3,5 кг/добу [10]:

- побутові відходи органічного походження – 1,5 кг/добу;
- харчові відходи (залишки їжі) – 0,5 кг/добу;
- відходи, пов'язані з технологічними процесами приготування їжі – 0,5 кг/добу;
- відходи життєдіяльності особового складу – 0,5 кг/добу;
- побутові відходи неорганічного походження (залишки тари, промаслене ганчір'я та ін.) – 0,5 кг/добу.

В процесі бойових навчань Військово-Морських Сил ЗС України утворюється значна кількість відходів (небезпечних матеріалів), які є специфічними тільки для бойової і навчальної діяльності [11]. Небезпечні матеріали визначаються як речовини, що становлять небезпеку для здоров'я людини чи довкілля внаслідок їх хімічних та біологічних

властивостей. Небезпечні матеріали можуть представляти собою тверді, рідкі, напівтверді чи газоподібні матеріали, які можуть окремо або в комбінації:

- викликати або підвищувати смертність або хвороби;
- представляють істотну небезпеку для здоров'я людини або довкілля за неналежного застосування, обробки, збереження, транспортування або розміщенні.

Ступінь небезпеки пов'язана з їхньою кількістю, концентрацією, біодоступністю і фізичним станом. В цілому термін “небезпечні матеріали” відноситься до небезпечних відходів і окремих компонентів, що складають більш великі об'єкти (наприклад, ракетні боеголовки та палива), які можуть становити небезпеку. Небезпечні матеріали часто використовуються в невеликих кількостях в складі високоточної зброї, боєприпасів, цілей, тому що вони міцні, легкі, надійні, довговічні. Ці небезпечні складові озброєння, можуть містити небезпечні речовини. Серед небезпечних сполук, які вводяться в морське середовище внаслідок бойової діяльності військово-морських сил, є такі: перхлорат амонію, пікринова кислота, нітробензол, літій акумуляторних батарей, свинець, марганець, фосфор, сірка, мідь, нікель, вольфрам, хром, молібден, ванадій, тринітротолуол (TNT), RDX (Royal Demolition eXplosive) и HMX (High Temperature eXplosive) та багато інших [12]. Також небезпечними для довкілля є дизельне і ракетне паливо, пропеленти, а також продукти їх згоряння. Ці компоненти можуть бути присутні або виникати при експлуатації повітряних суден, кораблів, боєприпасів та безпілотних літальних апаратів. Серед токсичних компонентів палива є такі сполуки, як бензол, толуол, ксилол, а також поліциклічні ароматичні вуглеводні, такі як нафталін, аценафтен та флюорантен. Найбільш токсичними являються компоненти твердого ракетного палива, яке складається з твердого пропеленту (каучук/полібутадиєн), алюмінію, аміачного палива (перхлорат амонію). В цілому, ракета “земля-повітря” споживає до 99 процентів свого ракетного палива, якщо вона функціонує належним чином. Проте, у випадку, якщо ракета не встигла спожити все паливо і впала в море, компоненти ракетного палива потрапляють до морського середовища [12]. У цьому випадку далеко не всі забруднюючі речовини відразу ж занурюються, осідають на дно та інкапсулюються донними відкладеннями. Деякі речовини можуть переноситися океанічними течіями, інші підлягають хімічному вилудженню і поступово потрапляють в морські води. Слід відмітити, що не всі відходи, що утворюються під час навчань Військово-Морських Сил, відносяться до небезпечних [11]. Безпечні використані матеріали визначаються як частини пристроїв, виготовлені з нетоксичних матеріалів, наприклад, з нетоксичних металів (сталю, заліза, алюмінію), полімерів (нейлону, гуми, вінілу), скла, бетону або волокна. Джерелом цих матеріалів є бомби, снаряди та їхні цілі. Частина цих безпечних матеріалів мають сильну стійкість до деградації і не являють собою джерело значної емісії хімічних речовин, тому вони скоріш відносяться до сміття за своїми властивостями.

Військові кораблі являються дуже потужними джерелом фізичного забруднення довкілля внаслідок існуючих навколо них фізичних полів [13]. Фізичне забруднення за походженням й особливостями впливу на людину і довкілля проявляється у виді різних енергетичних полів, наприклад, вплив акустичного, електромагнітного, теплового, вібраційного та іонізаційного випромінювання внаслідок використання озброєння та військової техніки. Низка фізичних впливів на навколишнє середовище властива лише військовій діяльності. Це стосується ударних хвиль, сильних акустичних і електромагнітних

впливів, які проявляються під час випробувань зброї, бойового навчання, утилізації і знищення боєприпасів тощо. Існує кілька основних видів фізичного забруднення морського середовища внаслідок військово-морської діяльності:

- акустичне (гідроакустичне) забруднення;
- електромагнітне забруднення;
- радіаційне забруднення.

Акустичне забруднення – це роздратування шумом антропогенного походження, який порушує життєдіяльність живих організмів і людини. Джерелом акустичного забруднення морського середовища являються військові кораблі і допоміжний флот, підводні човни, різне гідроакустичне обладнання, використання вибухових пристроїв, таких як міни, глибинні бомби, торпеди і т.п. Морська біота дуже чутлива до акустичного забруднення внаслідок того, що велика чисельність морських тварин має слабкий зір і користується переважно акустичною інформацією з водного середовища, забезпечуючи відтворення, харчування, уникання небезпеки хижаків та навігацію [14]. Звук може долати великі відстані під водою, тому морські тварини широко використовують свої гідроакустичні здатності, наприклад, китоподібні тварини і риби, що мешкають на великих глибинах. Небажаний шум покриває велику площу і перешкоджає тому, щоб риби і кити чули свою здобич або хижаків, знаходили свій маршрут і спілкувалися з родичами, членами групи і потомством. Вже відомо, що шум від морського гідролокатору, вибухів може навіть вбити китоподібних тварин. Це відбувається через кілька часів після навіть короточасного впливу помірних рівнів середньочастотного військового гідролокатору. Починаючи з 1960 року, коли з'явилися нові більш потужні сонари, трапилось більше 40 випадків загибелі китів Кюв'є. Біля 28 з них трапились під час морських маневрів із застосуванням гідролокатору або поблизу військово-морських баз або сейсмічних досліджень. Кити загинули від крововиливів до мозку і серця внаслідок декомпресійної хвороби, що була викликана панічною реакцією на шум.

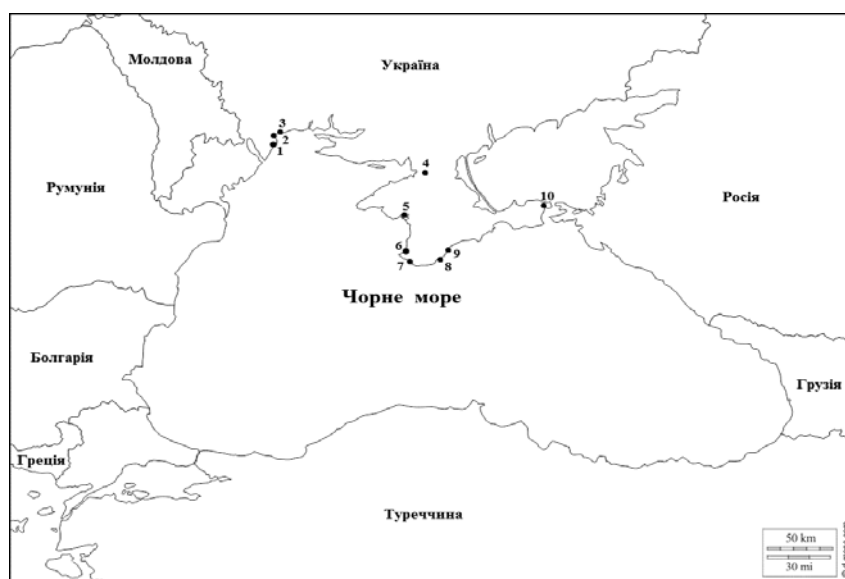
Електромагнітні випромінювання є одним з поширених несприятливих факторів суднового середовища. Найбільш потужними джерелами електромагнітного випромінювання являються антени. Складна електромагнітна обстановка на кораблі обумовлена направленим випромінюванням антени, а також внаслідок відбиття і перевипромінювання енергії в залежності від видів і призначення антен. До випромінювання антен слід додати також джерела низькочастотного електромагнітного поля на суднах, такі як елементи судової електромережі: кабелі, силові щити та потужні розподільні та регулюючі пристрої. Електромагнітне забруднення може надати непоправної шкоди навколишньому середовищу. Експериментальні дані як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників свідчать про високу біологічну активність електромагнітного випромінювання в усіх частотних діапазонах.

Слід зазначити, що військово-морські сили інших держав можуть бути одним з джерел радіаційного забруднення Світового океану, що обумовлено діяльністю атомного флоту, накопиченням відпрацьованого ядерного палива, радіоактивних відходів, аваріями.

В приморських областях України сформувався потужний промисловий комплекс з практично всіма галузями. Тут розташовані підприємства чорної металургії, електроенергетики, підприємства хімічної, нафтохімічної та паливної промисловості, машинобудування та металообробки. Значний вплив на екологічне становище приберегових

територій і акваторій здійснюють Одеська, Миколаївська та Херсонська агломерації, розташовані на узбережжі Чорного моря, які являються промисловими і транспортними центрами півдня України. На північно-західному узбережжі Чорного моря розташовано 11 з 18 українських портів. В Одеському регіоні знаходяться 3 найкрупніших порти України: Одеса, Південий, Чорноморськ. Сьогодні цей регіон став місцем базування Військово-Морських Сил ЗС України.

На основі міжнародної методології класифікації “гарячих точок” Українським центром екології моря було здійснене ранжування морських акваторій за ступенем антропогенного навантаження і виявлено найбільш екологічно небезпечні об’єкти [1]. Таких об’єктів на Чорноморському узбережжі – 10 (рис. 3) [1].



- 1 - м. Чорноморськ, порт, каналізаційно-очисні споруди;
- 2 - м. Одеса, станція біологічної очистки “Південна”;
- 3 - м. Одеса, станція біологічної очистки “Північна”;
- 4 - м. Красноперекоськ, (бромний комбінат), Крим, індустріально-очисні споруди;
- 5 - м. Євпаторія, Крим, каналізаційно-очисні споруди;
- 6 - м. Севастополь, Крим, каналізаційно-очисні споруди;
- 7 - м. Балаклава, Крим, каналізаційно-очисні споруди;
- 8 - м. Ялта, Крим, каналізаційно-очисні споруди;
- 9 - м. Гурзуф, Крим, каналізаційно-очисні споруди;
- 10 - м. Керч, Крим, Камиш-Бурунський залізничний комбінат, індустріально-очисні споруди.

Рис. 3. Розташування “гарячих точок” в північно-західній частині Чорного моря

За результатами досліджень Українського центру екології моря, проведених у 2014 році, на українській частині північно-західного Чорного моря можна виділили декілька районів, що знаходяться під значним техногенним впливом (полігони Мегаполіс (міста Одеса, Іллічівськ, порт Південний), Дністровський і Дунайський), а також район з найменшим рівнем антропогенного тиску, що знаходиться на значному віддаленні від джерел забруднення, – Фоновий полігон (рис. 4) [5]. Вочевидь, райони з великим техногенним навантаженням приурочені до гирл великих забруднених річок і приморських мегаполісів.

Відносно ненавантажені райони знаходяться подалі від північно-західного узбережжя, вглиб акваторії Чорного моря.



1 – полігон “Дунайський”, 2 – полігон “Дністровський”, 3 – полігон “Мегаполіс”,
4 – полігон “Дніпробузький”, 5 – полігон “Фоновий”

Рис. 4. Розташування полігонів

На цьому фоні певну тривогу викликає екологічний стан окремих локальних районів з найбільшим техногенним навантаженням, до яких відносяться:

- морські регіони, що знаходяться під впливом річкового стоку (Дунаю, Дніпра, Південного Бугу і Дністра), та місця скиди стічних вод (Одеса, Чорноморськ);
- портові акваторії м. Одеса, Скадовськ, Чорноморськ, порт Південний;
- філофорне поле Зернова, де знаходиться унікальна морська екосистема, в основі якої є цінна водорість філофора. На жаль, філофорне поле постійно зменшується внаслідок деградації водоростей від забруднення морської води;
- район острова Зміїний, який дуже важливий для відновлення і підтримання біорізноманіття всього Чорного моря, що знаходиться під впливом забрудненого річкового стоку з Дунаю.

Вищевказане дає можливість зробити висновок, що Військово-Морські Сили ЗС України є значним джерелом впливу на екологічний стан Азово-Чорноморського регіону. Базування та активна розбудова Військово-Морських Сил ЗС України в районах зі значним техногенним впливом призведе до поглиблення екологічної кризи Чорного моря і втрати багатьох його ресурсів, насамперед рибних і курортно-бальнеологічних. Значимість захисту морського середовища та екологічного планування військово-морської діяльності вже визнано військово-морськими силами всіх розвинутих держав світу, таких як США, Канада, Великобританія, Австралія, Німеччина. Це доводиться введенням екологічних програм у військово-морські сили, директив з управління якістю довкілля в ході повсякденної та бойової діяльності, політики з охорони довкілля і правил дотримання природоохоронних норм і правил, зокрема правил Конвенції МАРПОЛ 73/78. В цих державах постулюється

екологічний підхід до морської діяльності, який передумовлює більшу вагомість природоохоронної компоненти.

Що стосується Військово-Морських Сил ЗС України, то екологічним аспектам військово-морської діяльності досі не приділяється значної уваги внаслідок малої чисельності флоту, недостатнього фінансування і відсутності чітких перспектив його розбудування. Зараз триває процес мілітаризації Азово-Чорноморського басейну і Україна не зможе залишатися поза цим процесом, завдяки чому рано чи пізно будуть поставлені питання екологізації діяльності Військово-Морських Сил ЗС України. Вирішувати це питання треба буде, спираючись на досвід держав НАТО, наприклад, таких як США.

Висновки

На основі аналізу даних екологічного моніторингу стану Чорного моря проведено дослідження розподілення рівня техногенного навантаження берегових зон і акваторій Азово-Чорноморського регіону. Виявлено 10 так званих “гарячих точок”, 7 з яких знаходяться на анексованому півострові Крим. Також виділено декілька районів, що знаходяться під значним техногенним впливом: полігони Мегаполіс (міста Одеса, Чорноморськ, порт Південний), Дністровський і Дунайський полігони. Саме в цих екологічно несприятливих районах базуються Військово-Морські Сили ЗС України, посилюючи і без того значне техногенне навантаження. Враховуючи перспективу подальшого зростання чисельності військових кораблів і, відповідно, зростання техногенного навантаження берегових зон і акваторій, необхідна розробка правил охорони морського середовища від негативного впливу Військово-Морських Сил ЗС України.

Перспективи подальших досліджень

В перспективі розбудови Військово-Морських Сил ЗС України необхідне проведення подальших досліджень з оптимізації природокористування, паспортизація військових полігонів, створення правил охорони морського середовища, спираючись на досвід розвинутих морських держав світу.

Список використаних джерел

1. Стан довкілля Чорного моря: Національна доповідь України, 1996-2000 роки/ Укр. наук. центр екології моря. – Одеса : Астропринт, 2002 . – 80 с. : рис., табл. – Бібліогр.: с. 76-77.
2. Экологические процессы в критических зонах Черного моря (синтез результатов двух направлений исследований с середины XX до начала XXI веков) / Ю.П. Зайцев, Г.Г. Поликарпов // Мор. екол. журн. – 2002. – № 1. – С. 33-55. – Библиогр.: 98 назв. – рус.
3. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря. / – Одесса: “Эвен”, 2006. – 224 с.
4. Зайцев Ю.П. Чорноморські береги України. – К.: Академперіодика, 2008.– 242 с, 34 с.
5. Стан довкілля Чорного моря: Національна доповідь України, 2014-2015 роки/ Укр. наук. центр екології моря . – Одеса : Астропринт, 2015. – 90 с.
6. Причорноморський екологічний бюллетень. – 2008. – № 4 (30) – 153 с.
7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 році. Міністерство екології та природних ресурсів України – <http://www.menr.gov.ua/index.php/dopovid> (Last accessed: 18.09.2019).

8. Тучковенко Ю.С. Оценка вклада речного стока и совокупности антропогенных источников в загрязнение морской среды Одесского региона / Экологические проблемы Черного моря: Сб. научн. ст. – Одесса: ОЦНТЭИ, 1999. – С. 140-144.

9. Александров Б.Г. Экологический мониторинг акватории Одесского порта в рамках международного проекта “Глобалласт” / Б.Г. Александров, Н.А. Берлинский, Ю.И. Богатова [и др.] // Екологічні проблеми Чорного моря: 36. наук, ст./ – Одеса: ОЦНТЕІ, 2001. – С. 3-8.

10. Підходи до класифікації відходів, які утворюються на кораблях військово-морських сил, та заходи для попередження забруднення моря / А.М. Сорокін, С.М. Чумаченко // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. — 2010. — Вип. 1. — С. 154-157.

11. Michael J. Lawrence, Holly L.J. Stemberger, Aaron J. Zolderdo, Daniel P. Struthers, Steven J. Cooke The effects of modern war and military activities on biodiversity and the environment. <https://doi.org/10.1139/er-2015-0039> (Last accessed: 18.09.2019).

12. National Research Council. 1996. Shipboard Pollution Control: U.S. Navy Compliance with MARPOL Annex V. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9190> (Last accessed: 18.09.2019).

13. Короленко А.В., Букетов А.В., Малыгин Б.В., Борисенко Е.И. Экранирование электромагнитных излучений в рабочей зоне судна с применением защитного экрана из пеностекла // Науковий вісник Херсонської державної морської академії. – 2013. – № 2 (9) – С. 97-101.

14. Корзун В. В., Маменко П. П. Электромагнитное поле судовых антенн и его влияние на здоровье экипажа // Науковий вісник Херсонської державної морської академії. – 2016. – № 1 (14). – С. 185-195.

Рецензент: Ткаченко В.В. кандидат технічних наук, начальник науково-дослідного відділу науково-дослідного центру Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ УРОВНЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ БЕРЕГОВЫХ ЗОН И АКВАТОРИЙ

Е.В. Ардаковская, О.Н. Журавский

Известно, что экологический кризис, в состоянии которого находятся Черное и Азовское моря¹, начал быстро углубляться в последние годы. Это явление совпало с началом активной милитаризации Азово-Черноморского региона. Военно-Морские Силы ЗС Украины, выполняя задачи боевой подготовки и в ходе повседневной деятельности, оказывают негативное влияние на окружающую природную среду. Для оптимизации военно-морской деятельности необходимо исследовать закономерности формирования уровня техногенной нагрузки береговых зон и акваторий.

Ключевые слова: техногенная нагрузка, загрязнение, эвтрофикация, Азово-Черноморский регион, отходы, военно-морская деятельность.

RESEARCH OF REGULARITIES OF FORMING THE LEVEL OF TECHNOGENIC LOAD ON COASTAL ZONES AND AQUATORIES

O. Ardakoska, O. Zuravsky

The environmental crisis of the Black and Azov Seas began to deepen rapidly in recent years. This phenomenon coincided with the beginning of the active militarization of the Azov-Black Sea region. The

Naval Forces of Ukraine have a negative impact on the natural environment. It is necessary to study the patterns formation of the anthropogenic load levels on coastal zones and water areas to optimize naval activities.

Keywords: technogenic load, pollution, eutrophication, Azov-Black Sea region, waste, naval activity.

УДК 327.8

В.І. Коновець

Ю.М. Жебель

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум”, м. Одеса

ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОПОЛІТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИКОНАННЯ РОСІЙСЬКОЮ ФЕДЕРАЦІЄЮ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ ОЗБРОЄННЯ “ДПО 2011 – 2020” ЩОДО КОРАБЛЕБУДУВАННЯ

В статті проаналізовано вплив політичних, організаційних та технічних причин на стан виконання Російською Федерацією державної програми озброєння “ДПО 2011 – 2020” в частині кораблебудування. Частково розкрито залежність Росії від іноземних контрактів. Зроблені висновки щодо невідповідності спроможностей суднобудівної промисловості Росії її потребам в оновленні корабельного складу військово - морського флоту.

Ключові слова: кораблебудування, суднобудівна промисловість, бойовий склад флоту, військово-морські сили, надводні кораблі, підводні човни

Постановка проблеми

24 січня 2018 року Президент Російської Федерації при відвідуванні Уфимського моторобудівного об'єднання (ОДК – УМПО) заявив про прийняття нової державної програми озброєння “ДПО 2018 – 2027”, а 13 лютого прес-секретар Президента Російської федерації в інтерв'ю газеті “Ведомости” [1] спростував слова президента та повідомив, що “ДПО 2018 – 2027” доопрацьовується та ще не підписана. Таким чином, в Російській Федерації розробляється нова державна програма озброєння, точних відомостей про її склад не має, але в будь-якому випадку вона буде складена з урахуванням “ДПО 2011 – 2020”. Можливо, це та сама програма з подовженим терміном виконання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вибір спрямованості тематики цієї наукової статті обумовлюється тим, що на даний час Російська Федерація фактично веде гібридну війну проти України. В цих умовах можливі різноманітні варіанти розвитку подальших подій, а тому Україна має бути готова до нових викликів з боку країни-агресора, в тому числі і з морського напрямку. Автори статті використали та проаналізували публікації щодо тенденцій розвитку російського кораблебудування та нарощування спроможностей її військово-морського флоту з урахуванням впливу зовнішньополітичних чинників.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Вже у 2012 році Воєнно-промислова комісія РФ розпочала розробку нової програми озброєнь. Офіційні особи стверджують, що діюча Державна програма озброєнь до 2020 року (ГПВ – 2020) буде виконана і її друга половина увійде в нову програму. Однак провали двох

попередніх програм озброєння, ГПВ – 2006 та ГПВ – 2015, демонструють: приблизно через п'ять років після прийняття їх визнавали невиконуємими і заміняли новими. Відповідно, постає питання про можливість виконання нинішніх планів, що, в свою чергу, багато в чому визначить боєздатність російських збройних сил до кінця нинішнього десятиріччя.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єкт дослідження є кораблебудівна промисловість Російської федерації та її спроможності щодо побудови нових кораблів та оновлення корабельного складу військово-морського флоту.

Як *предмет* дослідження в статті розглянуто державну програму Російською Федерацією з розвитку озброєння “ДПО 2011 – 2020” в частині, що стосується кораблебудування.

Метою даної статті є аналіз впливу зовнішньополітичних чинників на виконання Російською федерацією державної програми озброєння “ДПО 2011 – 2020”.

Програмою “ДПО 2011 – 2020”, яка неодноразово корегувалась, передбачалось будівництво близько 100 бойових кораблів та допоміжних суден. За повідомленням РІА “Новости” від 11 березня 2013 року [2] Міністр оборони Російської Федерації заявив, що в результаті реалізації державної програми флот отримає 8 ракетних підводних крейсерів, 16 багатоцільових підводних човнів, 54 надводних бойових корабля. Виконання програми в частині кораблебудування передбачало крім якісного переоснащення ВМФ РФ реанімацію суднобудівної промисловості та закладення фундаменту для будівництва кораблів більшої водотоннажності, а саме есмінців та авіаносця.

Хід виконання програми станом на лютий 2018 року наведено в таблиці 10.

Таблиця 10

Клас (проект)	План	Факт
Підводні човни	24	10
<i>Атомні підводні човни</i>	16	4
Ракетні підводні човни стратегічного призначення проект 955 “Борей”	8	3
Багатоцільові підводні човни атомні торпедні з крилатими ракетами проект 885 “Ясень”	8	1
Підводний човен спеціальний проект 09851	1	0
<i>Дизель-електричні підводні човни</i>	8	6
Дизель-електричні підводні човни проект 677 “Лада”	2	0
Дизель-електричні підводні човни проект 636.3 “Варшавянка”	6	6
Надводні кораблі	54	15
<i>Сторожові кораблі дальньої морської зони</i>	14	4
Фрегати проект 22350	8	1
Сторожові кораблі проект 11356	6	3
<i>Сторожові кораблі ближньої морської зони</i>	25	4
Корвети проект 20380	6	4
Корвети проект 20385	12	0
Сторожові корабелі проект 11661К	1	1
Малі бойові кораблі і катера	11	7
Малі ракетні кораблі проект 21631 “Буян - М”	9	5
Малі артилерійські кораблі проект 21630 “Буян”	2	2
Патрульні кораблі та катера	6	0

Клас (проект)	План	Факт
Патрульні кораблі проект 22160	6	0
Десантні кораблі	4	0
Універсальні десантні кораблі тип “Містраль”	2	0
Великі десантні кораблі проект 11711 “Іван Грен”	2	0

В таблицю 10 не внесені малі ракетні кораблі проект 22800 “Каракурт” та корвети проект 20386. Перших планується побудувати 18 одиниць [2] та не менше 10 одиниць других (ТАСС від 28 жовтня 2016 року) [3]. Будівництво розпочато в 2015 та 2016 роках відповідно. Перші не увійшли в таблицю, бо не відомо скільки їх планується збудувати до 2020 року, а другі тому, що введення в експлуатацію головного корабля планується на 2021 рік.

Як видно з таблиці, план по підводних човнах виконано на 42%, по надводних кораблях – на 28%. Причини такого низького відсотку виконання програми можна розділити на політичні, організаційні та технічні. Фінансування програми здійснювалося в повному обсязі.

Кораблі, які будуються більше 10 років та не введені до бойового складу ВМФ РФ



Рис. 5. Дизель-електричні підводні човни проект 677 (“Лада”, “Санкт-Петербург”)



Рис. 6. Фрегат проект 22350 “Адмірал Горшков”



Рис. 7. Великий десантний корабель проект 11711 (“Іван Грен”, “Петр Моргунов”)

До політичних причин слід віднести санкції, які введені проти РФ за анексію Криму. Так передача УДК типу “Містраль”, “Владивосток” та “Севастополь”, на які вже були заселені російські екіпажі, не відбулась. Контракт між Росією та Францією розірвано, а самі кораблі продані ВМС Єгипту. Сторожові кораблі проекту 11356 “Адмірал Бутаков”, “Адмірал Істомін”, “Адмірал Корнілов” у 2017 році спущені на воду, але відсутність українських газотурбінних двигунів виробництва ДП НВКГ “Зоря” - “Машпроект” не дозволило ввести їх до бойового складу. Припинення постачання Німеччиною дизельних двигунів MTU 16V4000M90 поставило хрест на малих ракетних кораблях проекту 21631 “Буян - М”. З 20015 року не введено не однієї бойової одиниці. Спроба заміни німецьких двигунів на китайські CHD622V20 поки що позитивного результату не дала. Так МРК “Вишний Волочек” з 2016 року проходить випробування, але термін вводу до бойового складу постійно відкладається. За повідомленням Російських ЗМІ остання дата 1 червня 2018 року, причому зауважується, що двигуни CHD622V20 за своїми ТТХ гірші ніж MTU 16V4000M90. Відповідно МРК не відповідає проектним даним, які були в нього закладені щодо можливостей енергетичної установки.

Організаційні причини пов’язані з відсутністю єдиних поглядів у керівництва ВМФ РФ на будівництво флоту та на його технічну реалізацію. Як наслідок, при розробці тактико - технічних завдань вноситься безліч корегувань, що, в свою чергу, призводить до різнотипності корабельного складу. Тому на суднобудівних заводах триває паралельне будівництво однотипних кораблів, але різних проектів. Це 5 корветів проекту 20380, 2 корвети проекту 20385, 1 корвет проекту 2386, 6 патрульних кораблів проекту 22160, 5 малих ракетних кораблів проекту 21631 “Буян - М” та 9 малих ракетних кораблів проекту 22800 “Каракурт”. При такому різноманітті ні про яку уніфікацію не може йти мова. Невизначеність в поглядах на сучасний фрегат, десантний корабель та неатомний підводний човен і неспроможність суднобудівної промисловості реалізувати сучасні погляди в прийнятні терміни призвели до будівництва відверто застарілих кораблів таких, як сторожові кораблі проекту 11356, великий десантний корабель проекту 11711 “Іван Грен” та підводні човни проекту 636.3 “Варшавянка”.

Технічні причини виникли внаслідок недосконалості суднобудівної та машинобудівної бази, яка так і не змогла модернізуватись. Суднобудівні заводи досі використовують

застарілі технологічні процеси будівництва кораблів, як наслідок, стапельний період будівництва кораблів класу фрегат, корвет складає 4 – 5 років, що, в свою чергу, призводить до дефіциту стапельних потужностей заводів, особливо для кораблів великого тонуажу. Для порівняння, стапельний період будівництва есмінця типу “Арлі Берк” складає 1 – 2 роки. Добудова корабля на плаву в середньому складає 2 – 3 роки, що співпадає зі світовими аналогами. Таким чином, загальний термін побудови кораблів класу фрегат, корвет суднобудівними заводами РФ складає 6 – 8 років. Як приклад, середній термін побудови сторожового корабля проект 11356 до введення санкцій складав 5 – 6 років, для порівняння, середній термін побудови есмінця типу “Арлі Берк” складає 2 – 4 роки, причому водотоннажність есмінця в 2 рази більша ніж сторожового корабля. Середній термін побудови корветів проекту 20380/2385 складає 8 років, для порівняння, середній термін побудови корвета тип “Milgem” рівної водотоннажності складає 5 років. Будівництву підводних човнів атомних взагалі довгобуд притаманний. Середній термін побудови ракетних підводних човнів стратегічного призначення проект 955 “Борей” складає 9 – 10 років, для порівняння ПЧАРБ тип “Огайо” 4 – 6 років, багатоцільових підводних човнів атомних торпедних з крилатими ракетами проект 885 “Ясень” складає 9 – 10 років, а ПЧА тип “Вірджинія” 2 – 3 роки. Більш менш прийнятні терміни побудови демонструють малі ракетні кораблі проект 21631 “Буян - М” до введення санкцій та дизель-електричні підводні човни проект 636.3 “Варшавянка”, що складає 2 – 3 роки. Пояснити цей “феномен” можна, мабуть, малою водотоннажністю побудованих кораблів та відпрацьованістю технологічних процесів ще з радянських часів. Недосконалість машинобудівної бази призводить взагалі до зриву будівництва нових кораблів із закладеними в них тактико-технічними характеристиками. Яскравий приклад фрегат проекту 22350, який був закладений 2006 року і планувався в 2012 році до передачі ВМФ РФ. В реальності в 2010 році був спущений на воду, а в 2014 році вперше вийшов на випробування. Після чого терміни вводу до бойового складу постійно відкладаються. Причиною такого становища є неготовність системи “Полімент - Редут” та проблеми з головною енергетичною установкою, яка складається з газотурбінних двигунів М90ФР виробництва ДП НВКГ “Зоря” - “Машпроект” та дизельних двигунів 10Д49 виробництва Коломенського заводу. Якщо проблеми з першими пов’язані з відсутністю спеціалістів з України у зв’язку із санкціями, то проблеми з другими пов’язані з низькою якістю останніх. Російський флот, як і радянський, має негативний досвід експлуатації “коломенських” дизелів. Машинобудівна промисловість РФ неспроможна забезпечити потребу флоту газотурбінними двигунами та на найближчу перспективу не зможе її задовольнити. Це ставить під сумнів реалізацію будівництва кораблів класу фрегат та більшої водотоннажності. Навіть якщо головний “Адмірал Горшков” і буде введений до бойового складу, то він залишиться штучним товаром, бо без вирішення проблеми газотурбінних двигунів про серію мова йти не може. Не краща ситуація і з дизель-електричними підводними човнами. Так, у складі флоту з 2010 року в дослідній експлуатації знаходиться підводний човен проекту 677 “Лада”, який ніяк не можуть довести до прийнятних оперативних спроможностей. Причина полягає в недосконалості анаеробної енергетичної установки. Взагалі, Росія – єдина країна, яка будує неатомні підводні човни та не має своєї анаеробної установки. Тому контракти на поставку підводних човнів третім країнам, де раніше домінувала Росія, виграють виробники з Німеччини та Франції.

Висновки

Таким чином, невиконання Російською Федерацією державної програми озброєння “ДПО 2011 – 2020” в частині кораблебудування стало можливим внаслідок: неспроможності машинобудівної промисловості вчасно розробляти та поставляти сучасні корабельні системи зброї та озброєння; використання в суднобудівній промисловості застарілих технологічних процесів, що унеможливило будівництво великої серії кораблів одного проекту в стислі терміни. Особливо це стосується середньо - та великотоннажних кораблів; введення санкцій, які розкрили повну залежність ВМФ РФ від постачання енергетичних установок західними країнами в частині будівництва надводних кораблів, що, в свою чергу, призвело до заморожування суднобудівної промисловості; відсутності єдиних поглядів на будівництво флоту та на його технічну реалізацію у керівництва ВМФ РФ.

Кораблі, які побудовані та введені до бойового складу ВМФ РФ



Рис. 8. Сторожовий корабель проект 11356 “Адмірал Григорович”



Рис. 9. Корвет проекту 20380 “Стерегущий”



Рис. 10. Малый ракетный корабль проекту 21631 (“Буян-М”, “Серпухов”)

Перспективи подальших досліджень

Дослідження за темою даної статті може бути продовжено далі у напрямку вивчення можливостей кораблебудівної промисловості Російської Федерації в умовах сучасних геополітичних змін.

Список використаних джерел

1. Газета “Ведомости”, 13.02.2018 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.vedomosti.ru/archive/2018/02/13>.
2. РИА “Новости”, 11.03.2018 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://ria.ru/lenta/tag_VMFRF.
3. ТАСС, 28.10.2016 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://tass.ru/armiya-i-opk/3741786>.
4. Naval-technology.com [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://www.naval-technology.com/news/newshii-to-build-first-flight-iii-arleigh-burke-class-destroyer-for-us-navy-5855963>.
5. Jane’s Fighting Ships 2011-2012. -Jane’sInformation Group.-.-0710629591page 832.
6. В.В.Чирков “О реализации программы военного кораблестроения ВМФ РФ”, Морской сборник, издательство журнала “Морской сборник” (Москва) ISSN: 0134-9236.

Рецензент: немає.

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ВООРУЖЕНИЯ “ГПВ 2011 – 2020”

В.И. Коновец, Ю.М. Жебель, В.Б. Жебель

В статье проанализировано влияние политических, организационных и технических причин на состояние выполнения Российской Федерацией государственной программы вооружения “ГПВ 2011 – 2020” в части кораблестроения. Частично раскрыто зависимость России от зарубежных контрактов. Сделаны выводы относительно несоответствия возможностей судостроительной промышленности России ее потребностям в обновлении корабельного состава военно-морского флота.

Ключевые слова: кораблестроение, судостроительная промышленность, боевой состав флота, военно-морские силы, надводные корабли, подводные лодки

INFLUENCE OF FOREIGN POLICY FACTORS ON THE IMPLEMENTATION OF THE RUSSIAN FEDERATION OF THE STATE ARMS PROGRAM

V. Konovets, J. Zhebel, V. Zhebel

The article analyzes the influence of political, organizational and technical reasons on the state of implementation by the Russian Federation of the state armament program “GPV 2011 - 2020” regarding shipbuilding. Partially disclosed is Russia's dependence on foreign contracts. Conclusions are drawn regarding the mismatch between the capabilities of the Russian shipbuilding industry and its needs for updating the naval fleet.

Keywords: device, diver, scuba diver, underwater communication, information, ultrasound.

Розділ II. ПІДГОТОВКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

УДК 537.63

О.В.Кобзар

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса*

ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ТА ПРІОРИТЕТНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ЗАВДАНЬ ВИМІРЮВАНЬ І ЗАХИСТУ КОРАБЛІВ (СУДЕН) ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗА ЇХ МАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ

В даній статті розглядається проблема, що пов'язана з мінною небезпекою для військових кораблів України та розкриває особливості сучасної готовності сил та засобів Військово-Морських Сил Збройних Сил України для зменшення імовірності підриву військових кораблів в морі на мінах з магнітними або індукційними підриивниками.

Окрім огляду відомих методів вимірювання рівнів магнітних полів військових кораблів (катерів, суден), розглянуто можливість створення та ефективного застосування нової перспективної системи вимірювань, яка може стати елементом загальної системи контролю та приведення власних магнітних полів військових кораблів України до встановлених норм.

Ключові слова: магнітне поле, військовий корабель, судно, катер, магнітометр, Військово-Морські Сили Збройних Сил України

Постановка проблеми

Загрози Україні з морського напрямку, особливо в підводному просторі, в даний час зростають та набувають вкрай небезпечного характеру. Великою проблемою в Чорному та Азовському морі є мінна небезпека, яка була утворена ще в період минулих війн, нарощувалася в післявоєнний час та почала зростати і зараз, в першу чергу, в результаті агресивних дій Російської Федерації (далі – РФ) проти України.

На даний час на озброєнні військово-морських сил (далі – ВМС) більшості країн світу, в тому числі і РФ, перебувають більш, аніж 70 типів морських мін [1], в тому числі неконтактні морські міни з магнітними, акустичними, індукційними, гідродинамічними, сейсмічними, магнітосейсмічними, магнітогідродинамічними, акустогідродинамічними, магнітоакустичними, магнітоакусто-гідродинамічними та іншими підриивниками.

Як на погляд автора, саме неконтактні морські міни з магнітними і комбінованими підриивниками, можуть нести в морі основну загрозу військовим кораблям України усіх визначених класів та підкласів [2].

Саме тому, необхідність ефективної протидії мінній небезпеці і організація надійної протимінної оборони у визначених військово-морських зонах відповідальності [3,4], викликано часом, обстановкою та є одним з першочергових завдань Військово-Морських Сил Збройних Сил України (далі – ВМС ЗС України). Нажаль з низки об'єктивних та суб'єктивних причин, в питаннях зниження рівня магнітних полів кораблів (далі – МПК) ВМС ЗС України існує низка не вирішених проблем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В тій чи іншій формі викладу, питання досліджень, досягнень і публікацій із зазначеної тематики свідчить про те, що питанню призначення, класифікації і фізичним основам морської магнітної мінної зброї, яка є одним з ефективних засобів боротьби на морі і має свою історію, було приділено велику увагу, а вчені, науковці, винахідники і військові моряки сучасності відіграли свою, часом і непомітну, роль в її удосконаленні.

З відносно сучасних закордонних публікацій щодо розвитку та застосування морського мінного озброєння можливо звернутися до наступних публікацій, а саме “Міжнародне право щодо морських мін (Чатем Хауз, жовтень 2014) 2,3” [5], Вольф Хайнштель фон Хайнегт “Закон збройного конфлікту на морі” [6] та інших.

Вітчизняні публікації із зазначеної тематики, в даний час, перебувають, в основному, в площині розробки і впровадження в дію організаційно-розпорядчих документів, а саме, розпоряджень, інструкцій та настанов з протимінного забезпечення та забезпечення протимінної оборони пунктів базування (далі – ПБ) ВМС ЗС України.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Поява неконтактної мінної зброї, тобто морських мін, які мають спеціальний детонатор, що реагує на магнітне, електричне, індукційне, акустичне, гідродинамічне або інше фізичне поле корабля (далі – ФПК) та які для вибуху не вимагають свого безпосереднього контакту з корпусом корабля (судна) або катера, призвело до розробки і створення методів і засобів як активного, так і пасивного захисту.

Пройшло вже чотири роки з моменту визнання світом РФ державою-окупантом та початку тимчасової окупації РФ Автономної Республіки Крим та м. Севастополя (прим. – див. Резолюцію Генеральної асамблеї Організації Об’єднаних Націй (далі – ООН) від 19.12.2016) [7], та більше, як п’ять років – з часу передислокації основного бойового ядра сил та засобів ВМС ЗС України на материкову частину України. На превеликий жаль, ці роки виявилися занадто малим проміжком часу для створення надійної системи контролю та приведення до встановлених норм магнітних полів військових кораблів України, окремі елементи якої частково існують на деяких кораблях, що обладнані вбудованими системами розмагнічування.

Аналіз готовності сил та засобів ВМС ЗС України для зменшення імовірності підриву військових кораблів України в морі на неконтактних мінах з магнітними або індукційними підривниками, свідчить про те, що постійно діюча ефективна система контролю та приведення до встановлених норм магнітних полів військових кораблів (катерів, суден) ВМС ЗС України, на даний час, практично відсутня.

Постановка задачі та її розв’язання

З огляду на зазначені проблеми, метою даної наукової статті є розгляд існуючого досвіду вимірювання МПК, які є складовою ФПК і захисту військових кораблів України від ураження неконтактною мінною зброєю.

Для розв’язання проблеми, в статті надаються конкретні рекомендації з формування сучасних та пріоритетних підходів щодо завдань вимірювань і захисту військових кораблів України за їх магнітними полями.

Виклад основного матеріалу

Загальновідомо, що на відміну від протипіхотних мін, які є забороненою зброєю серед держав, котрі ратифікували Оттавську “Конвенцію про заборону застосування, накопичення запасів, виробництва і передачі протипіхотних мін та про їхнє знищення”, країни-учасниці НАТО розглядають військово-морські міни, як законну зброю, використання якої обмежено і регулюється договірним правом і міжнародним гуманітарним правом [8].

Отже, НАТО розрізняє морські міни за шістьма типами: швартові міни, дрейфуючі або плавучі міни, донні міни, міни з дистанційним керуванням, мобільні міни, які запускають із підводних човнів та спливаючі або ракетні міни. Крім того, існують попередньо встановлені міни, які можна приводити в бойову готовність дистанційно або вручну.

Тільки в Чорному морі за роки двох останніх Світових воєн, ворогуючими сторонами було виставлено більш як 34000 мін різного типу, з яких, на даний час, знищено лише половину. Знешкодження морських мін у цих районах здійснювалося ще під час бойових дій, але їх було знищено не більше як 5 % від їх загальної кількості. Окрім тралення основних фарватерів судноплавства, зірвані зі своїх якорів плаваючі міни нерідко розстрілювалися з корабельних гармат або стрілецької зброї, тому морські міни не підривалися, а тільки втрачали свою позитивну плавучість і тонули [9].

Тому, основні роботи по знешкодженню мін і відновленню судноплавства у Чорному та Азовському морях тривали у післявоєнний період впродовж більше ніж 12 років, а на навігаційних картах ще довго позначалися окремі райони, як “Небезпечні через міни райони” та “Колишні небезпечні через міни райони”. З місцезнаходженням колишніх “Небезпечних через міни районів”, які і зараз несуть певну небезпеку для воєнно-морської діяльності та цивільного судноплавства, можливо ознайомитися в “Океанографічному атласі Чорного та Азовського морів” [9].

Як вже було зазначено, МПК застосовуються для ініціювання спрацювання магнітних і магнітодинамічних каналів неконтактних підричників (детонаторів) в мінах і торпедах, а також для виявлення підводних човнів, які знаходяться в підводному положенні.

За постулатами фізичної теорії, якою є електромагнетизм та яка вивчає взаємозв'язок між електричними та магнітними явищами, МПК – це область навколишнього простору, в межах якого виявляються зміни магнітного поля Землі, що обумовлені присутністю або рухом намагніченого надводного корабля (далі – НК).

Тобто, наш суто когнітивний науковий інтерес для виконання завдань вимірювань і захисту військових кораблів України за їх магнітними полями складають – величина діючого магнітного поля Землі в конкретній точці поверхні моря, а також рівні постійного (статичного) та індуктивного (динамічного) намагнічування НК. Розглянемо ці складові електромагнетизму, які діють на НК, по черзі.

Магнітне поле Землі або геомагнітне поле (*англ.* – geomagnetic field, Earth's magnetism, terrestrial magnetic field) – це силове поле, виникнення якого зумовлене джерелами, що знаходяться в Земній кулі та навколоземному просторі (іоносфері та магнітосфері). Як відомо, іоносфера – це іонізований шар атмосфери, що знаходиться на висоті від 80 до 600 км від поверхні Землі та який характеризується високим вмістом іонів і вільних електронів. Іоносферу розділяють на три шари – *D*, *E* та *F*, які внаслідок різної густини іонів мають різні властивості.

Відповідно, магнітосфера – це ділянка навколоземного простору, фізичні властивості якої визначаються магнітним полем Землі та його взаємодією з потоками заряджених частинок (ядер гелію, електронів) корпускулярного випромінювання Сонця, тобто сонячного вітру.

Межа магнітосфери, в зверненій до Сонця частині Землі, знаходиться на відстані 10 земних радіусів ($\sim 6,5$ тис. км), а з нічного боку – вона утворює видовжений геомагнітний шлейф (магнітний хвіст), сліди якого знайдені на відстані більш, аніж 1000 земних радіусів.

Структурно, будову магнітосфери Землі зображено на Рис.11.

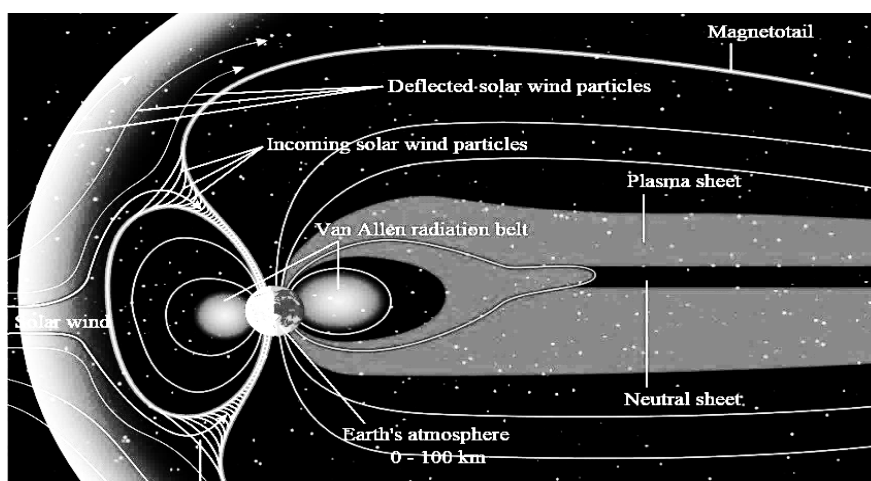


Рис. 11. Будова магнітосфери Землі

На сучасному етапі наукового розвитку людства, магнітне поле на поверхні Землі, як на погляд більшості вчених, вивчені досить добре. Досить виважено загальні характеристики магнітного поля Землі, які цілком задовольнили думку автора, як дослідника, є виклад в науковій публікації [10], де досить в зрозумілій формі викладу, з відповідними посиланнями на джерела інформації, були зазначені постулати відносно характеристик магнітного поля нашої планети.

Особливістю магнітного поля Землі є його подібність до диполя – двополюсника або магніту, що має два полюси, які розташовані на малій відстані один від одного. Схематичне зображення магнітного поля Землі у вигляді магнітного диполя показано на Рис. 12, де помітно, що магнітні полюси Землі не співпадають з географічними, а магнітна вісь нахилена до осі обертання Землі на $11,5^\circ$.

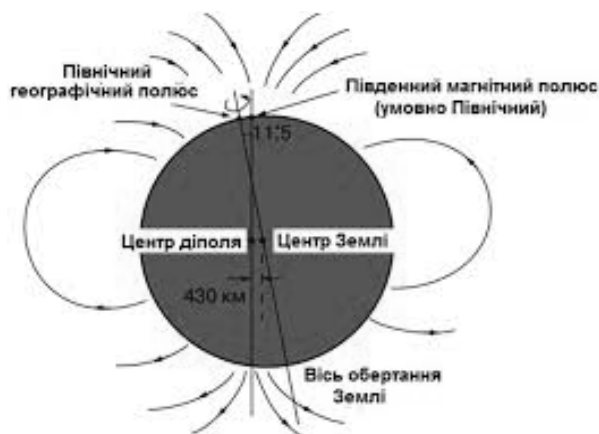


Рис. 12. Схематичне зображення магнітного поля Землі у вигляді магнітного диполя

Схематичне зображення основних компонентів магнітного поля Землі зображено на Рис. 13, де: A – вертикальна площина; B – поверхня Землі на деякій обмеженій ділянці; C – магнітна силова лінія; T – повний вектор магнітного поля; h – горизонтальна складова вектору T ; z – вертикальна складова вектору T ; J – магнітний нахил; D – магнітне схилення; $М.П.$ – напрямок на магнітний полюс Землі; $Г.П.$ – напрямок на географічний полюс Землі.

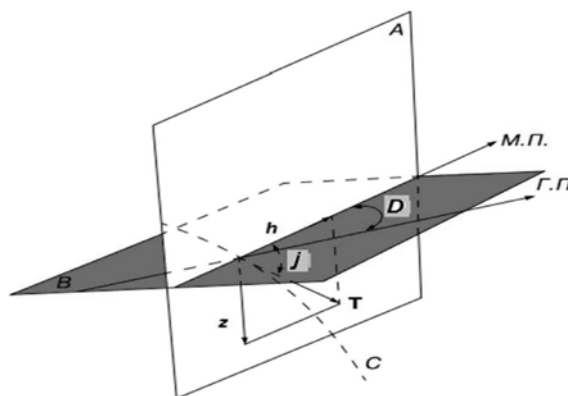


Рис. 13. Схематичне зображення основних компонентів магнітного поля Землі

Кут J між горизонтальною складовою h та повним вектором T називають магнітним нахилом, а кут D – між напрямками на магнітний ($М.П.$) та географічний ($Г.П.$) полюси – магнітним схиленням.

Напрямок магнітного поля Землі визначається щодо географічних координат Землі і задається двома кутами: схиленням і нахилом.

Магнітне схилення – це кут D між географічним і магнітним меридіанами, тобто між істинним напрямком на північ і тим, яке вказує магнітна стрілка компаса.

Магнітний нахил – кут J між напрямком магнітної стрілки компаса, що обертається навколо горизонтальної осі і горизонтальною площиною.

Схилення, нахил, горизонтальна складова h , вертикальна складова z носять назву елементів земного магнетизму та є динамічними величинами, які разом з іншими його фізичними характеристиками, постійно змінюються і в просторі, і в часі.

Варіації елементів земного магнетизму пов'язані з джерелами, які знаходяться всередині Земної кулі, і викликаються тими ж причинами, що і саме магнітне поле Землі, а також електричними струмами у високих шарах атмосфери. Фізичними характеристиками магнітного поля Землі, як і будь якого іншого магнітного поля, є магнітна індукція B , магнітний потік Φ , магнітна проникність μ і напруженість магнітного поля H .

Одиницями вимірювання напруженості H магнітного поля Землі в системі СІ є ампер на метр (А/м), в системі СГС одиницею виміру напруженості магнітного поля застосовувався Ерстед (Е) або гамма γ , яка дорівнює 10^{-5} Е ($1 \text{ А/м} = 4\pi \cdot 10^{-3} \text{ Е}$). Співставлення результатів вимірів магнітного поля, які показані у системах СІ та СГС, нескладно, тому, що індукція поля величиною в 1 нТл відповідає напруженості магнітного поля у 1 γ .

Якщо з силовим магнітним полем, виникнення якого зумовлене джерелами, що знаходяться в навколотземному просторі (іоносфері та магнітосфері), все більш менш, ми з'ясували, необхідно зупинитися на природі магнітних полів, які народжуються в надрах Земної кулі.

На даний час, світова наука оперує відомими декількома видами магнітного поля Землі, якими є наступні магнітні поля:

головне – що зумовлене механіко-електромагнітними процесами у зовнішньому шарі ядра Землі;

аномальне – що головним чином пов'язане з намагніченістю гірських порід земної кори твердої оболонки Землі, якою є літосфера;

зовнішнє – зумовлене електричними струмами, що існують у навколоземному космічному просторі та індукованими у мантиї Землі та має добре виражений широтний розподіл (більш інтенсивне у приполярних областях та зменшується – до екватора).

Припущення, що магнітне поле Землі подібне до магнітного поля однорідно намагніченої кулі є відправним тільки у першому наближенні. Практично ж, виміряне на поверхні Землі магнітне поле, має структуру набагато складнішу. Воно може бути зображено у вигляді векторної суми

$$\vec{T} = \vec{T}_0 + \vec{T}_M + \vec{T}_E + \delta\vec{T} + \vec{T}_\alpha \quad (1)$$

де: $\vec{T}_0$ – поле однорідно намагніченої Земної кулі (дипольне поле); $\vec{T}_M$ – поле, викликане неоднорідністю глибоких шарів Земної кулі (материкове або ж дипольне); $\vec{T}_E$ – поле пов'язане з зовнішніми причинами; $\delta\vec{T}$ – поле варіацій, також викликане зовнішніми причинами; $\vec{T}_\alpha$ – поле, зумовлене намагніченістю верхніх частин земної кори (аномальне).

При цьому,

$$\vec{T}_\alpha = \vec{T}_a + \vec{T}_a' \quad (2)$$

де $\vec{T}_a$ – регіональна аномалія.

Регіональна аномалія викликана глибинними горизонтами земної кори та простягається на значну відстань по площі. Локальна магнітна аномалія, яка викликана менш глибинними та більш обмеженими за об'ємом масами земної кори, розповсюджена на меншій площі.

Причиною, що викликає появу аномальної складової магнітного поля Землі, є неоднорідність магнітних властивостей гірських порід, з яких складається земна кора в даній місцевості. Внаслідок цього з'являються відхилення градієнта індукції магнітного поля від значень, характерних головному магнітному полю Землі. Спостережені градієнти можуть перевищувати нормальне поле у тисячу разів.

Тобто, внутрішнє магнітне поле Землі є векторною сумою поля ядра (головного магнітного поля) B_0 і аномального магнітного поля ΔB_α .

Модуль вектора індукції магнітного поля Землі B в районі Одеської магнітної аномалії може бути вирахований за формулою:

$$B = \sqrt{(\Delta B_{ax} + B_{0x})^2 + (\Delta B_{ay} + B_{0y})^2 + (\Delta B_{az} + B_{0z})^2} \quad (3)$$

де B_{0x} , B_{0y} , B_{0z} – складові нормального магнітного поля Землі B_0 , які відображають просторово-часову глобальну його характеристику та розраховуються за моделями IGRF, які будуються з використанням даних обсерваторських, наземних і супутникових спостережень на певний час, а ΔB_a – значення аномалій модуля індукції.

Не зважаючи на топологічну і досить сталу інваріантність відомої структури видів магнітного поля Землі, вже в 2019 році, за результатами дослідження міжнародної групи вчених було виявлено невідоме раніше джерело магнетизму, яке знаходиться в гарячих шарах мантиї Землі. Міжнародна дослідницька група в науковому Звіті “*Magnetism in cold subducting slabs at mantle transition zone depths*” представила переконливі докази того, що гематитові кишені на глибині декількох сотень кілометрів під поверхнею планети, навіть при екстремальному стисненні гірськими породами і температурі близько 1000°C , зберігають свої магнітні властивості та можуть бути магнітоактивними [11,12].

Так це чи ні, і чи мають результати подібних досліджень і отримані докази виключне право на істинність, та як ті, що являють собою обґрунтовані припущення, висунуті з метою з’ясування властивостей і причин досліджуваного явища, людство зрозуміти ще не в силі, і на це потрібен час. Але з метою з’ясування усіх властивостей і причин досліджуваного явища, цілком підтвердженим фактом є те, що магнітне поле Землі, виникнення якого зумовлене джерелами, що знаходяться як в Земній кулі, так і в навколоземному просторі, намагнічує все, що знаходиться на поверхні планети, впливає на стан атмосфери і іоносфери, та разом з атмосферою, охороняє все живе на Землі від згубного космічного й сонячного випромінювання.

На Рис.14 показана карта розподілення аномалій магнітного поля Землі на території сучасної України, причому темним кольором показані Одеська магнітна аномалія і частина Курської магнітної аномалії, яка своєю південною частиною виходить на територію Харківської області (Україна) та напруженість магнітного поля якої – в 4 рази перевищує нормальну.

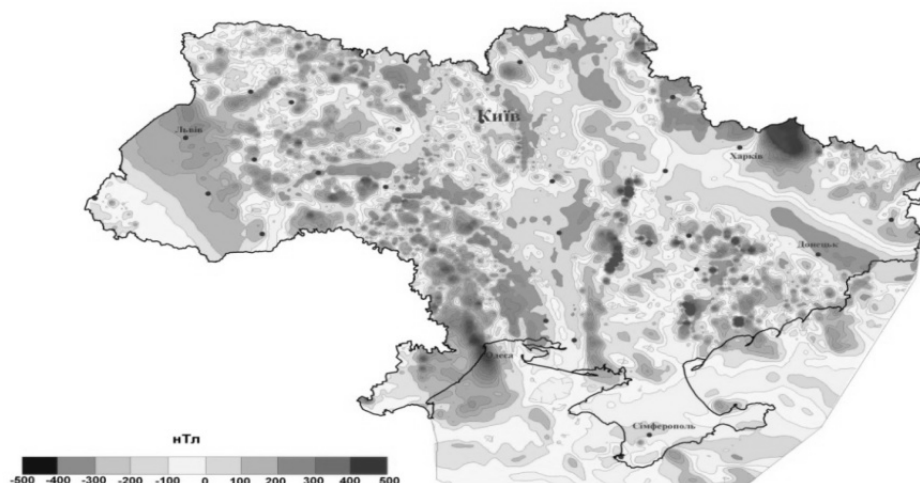


Рис. 14. Карта розподілення модуля вектора індукції геомагнітного поля Землі B на території сучасної України

За результатами низки геофізичних досліджень та відповідних розрахунків, було встановлено, що на ділянці території нашої планети, а саме на українському узбережжі

Чорного та Азовського морів, модуль магнітної індукція B природного магнітного поля Землі, тобто силового поля, виникнення якого зумовлене джерелами, які знаходяться в Земній кулі та навколоземному просторі (іоносфері та магнітосфері), складає $\sim$ до 50000 нТл, або ж $\sim 5 \cdot 10^{-5}$ Тл.

Нас же, як дослідників, більш за все, в даний час цікавить вплив саме Одеської магнітної аномалії на НК ВМС ЗС України, місцем базування яких, за відомих причин, став саме центр цієї аномалії.

Остаточного встановлено, що Одеська затока є вузлом перетину Головної Чорноморської та Одесько-Сивашської неотектонічних зон. Відмінною особливістю Головної Чорноморської неотектонічної зони є відсутність в геологічному розрізі літосфери гранітного шару, який повинен був утворений переважно кислими магматичними породами (граніт, ліпарит, ліпаритовий порфірит, кварц, рогова обманка та інші речовини) з приблизною потужністю від 10 до 20 км (за деякими джерелами навіть $\sim$ до 25 км).

В даній же місцевості Одещини та північно-західній акваторії Чорного моря, гранітного шару в літосфері – немає, а фіксується тільки шар океанічного типу, тобто осадового та базальтового типу. Відповідно, осадовий шар даної місцевості складається з м'яких та переважно пухких порід, що утворилися в результаті осідання речовин під впливом води та вітру, а також під дією прадавніх льодовиків на поверхні Землі.

В даному наративі викладу проблеми можливо також звернутися до дослідження вчених відділу геомагнетизму Інституту геофізики ім. С.І. Суботіна НАН України, результати якого були опубліковані в 2014 році. Так, вчені-дослідники М. Орлюк, А. Марченко та І. Іващенко в своїй науковій публікації “Розрахунок компонент геомагнітного поля на прикладі Одеської магнітної аномалії”, з якою можливо ознайомитися за посиланням [13], вперше в Україні проаналізували ділянки зі складним характером геомагнітного поля шляхом розробки тримірних моделей земної кори і розрахунку від них вектора аномального магнітного поля, тобто розробили алгоритм і розрахунок силових (B_x , B_y , B_z) і кутових (D , J) компонент вектора індукції магнітного поля Землі B .

Межі зміни силових компонентів вектора геомагнітного поля району Одеської магнітної аномалії показані в Таблиці 11.

Таблиця 11

**Межі зміни силових компонентів вектора геомагнітного поля району
Одеської магнітної аномалії**

Роки	B , нТл	B_x , нТл	B_y , нТл	B_z , нТл
1950	46600–48800	20600–23000	450–1600	40600–43600
2012	48200–50400	20500–22200	1500–2700	42400–45400

Як очевидно, інтенсивність та модуль індукції геомагнітних полів ΔB_M магнітних аномалій Землі, в тому числі і Одеської, за своєю силою і потужністю збільшуються кожного року. Більш того, за своєю амплітудою, випромінювання Одеської магнітної аномалії настільки потужне, що вже досягло відстані в декілька десятків тисяч кілометрів від поверхні планети у космічний простір.

Відповідно до викладеного, з дотриманням вимог законів України щодо права на результат інтелектуальної діяльності в науковій галузі та права інтелектуальної власності

(англ. – intellectual property), тобто результату інтелектуальної, наукової або творчої діяльності однієї людини (автора, винахідника та інших) або декількох осіб, автор даної наукової статті бере на себе відповідальність за внесення у вітчизняний комплекс наук з геофізики двох нових наукових понять, які сформовані в результаті дослідження, застосовуються вперше та відносяться до певного об'єкту навколишнього світу, яким є магнітна аномалія, а саме відносно її центральної точки, як конкретної територіальної одиниці визначеної площі та місцевості на поверхні Землі, що має унікальні надприродні властивості, а саме:

1. “жерло магнітної аномалії” – як обмеженої в своїх розмірах території всередині земної кори, а саме літосфери, що становить 0,1 – 0,5 % радіуса Землі, у вигляді трубчастої структури (англ. – Tubular shape) циліндричної або криволінійної об'ємної форми, якою магнітне випромінювання виходить на поверхню Землі;

2. “кратер жерла магнітної аномалії” – як підземного природного утворення діаметром від десятків метрів до декількох кілометрів чашоподібної або конусоподібної форми, що знаходиться у вершині жерла магнітної аномалії на поверхні літосферної плити.

Таким чином, жерлом Одеської магнітної аномалії є – обмежена в своїх розмірах територія всередині земної кори літосферної плити, через кратер якої, на поверхню Землі виходять потужні силові лінії магнітного поля та які є уявними лініями в просторі, дотичні прямі до якого в будь-якій точці збігаються з напрямком поля в цих точках.

В даному випадку, жерло Одеської магнітної аномалії, має вихід на поверхню літосферної плити Землі з вертикальною проекцією на місцевість, на якій розташований Науково-дослідний інститут “Астрономічна обсерваторія” Одеського національного університету імені І.І. Мечникова, що знаходиться в Центральному парку культури і відпочинку імені Т.Г. Шевченка (м. Одеса) з центральною географічною точкою (координатами): N46°28'39.11, E030°45'19.16 (46.4775, 030.7553).

Як не дивно, вся інша територія України, окрім північно-східної частини Харківської області, куди з території РФ заходить тільки незначна південна частина Курської магнітної аномалії, в тому числі і місця колишнього базування корабельного і катерного складу ВМС ЗС України в АР Крим, були розташовані в місцях відносно спокійного магнітного характеру та незначної дії сили магнітного поля. Так, наприклад, в районах дислокації колишніх ПБ ВМС ЗС України, а саме, в м. Севастополі, рівень магнітної індукції B складав $\sim 10000 - 20000$ нТл, а на о. Донузлав – $\sim 120 - 150$ нТл, що значно менше, ніж, на даний час, ми спостерігаємо в Одесі.

Якщо скласти разом силу всіх магнітних полів (головного, аномального та зовнішнього), які діють в конкретній точці поверхні Землі, наприклад, в районі Практичної гавані (м. Одеса), то на військові НК (судна) та катери постійно діє досить сильне магнітне поле, а реальний стан набутої намагніченості та впливу такого сумарного магнітного поля на об'єкти, які там знаходяться, повинні підлягати постійному посиленому контролю та не проходити поза увагою вчених, науковців та спеціалістів з ФПК.

Тому, розглянувши природу і походження джерел магнітного поля Землі та зокрема, Одеської магнітної аномалії, можливо розглянути і відповідні шляхи формування сучасних та пріоритетних підходів щодо завдань вимірювань і захисту кораблів (суден) ВМС ЗС України за їх магнітними полями. Слід підкреслити, що чутливість магнітних підричників

сучасних морських мін, яка технологічно досягнута на даний час, пред'являє настільки високі вимоги до дотримання безпечних рівнів МПК, що заходи з їх зниження набувають домінуючого значення.

Як вже було частково зазначено, МПК – є результуючою величиною накладення на НК (судно) або катер, декількох магнітних полів: постійного (статичного) і індуктивного (динамічного) намагнічування.

Постійне (статичне) намагнічування формується у НК (судна) або катера, в основному, в період його будівництва і є проблемою технологічного процесу та залежить від:

розташування та орієнтації НК (судна) або катера в місці його будівництва, тобто орієнтації стапеля конкретної заводської верфі та впливу на нього всіх відомих магнітних полів (головного, аномального та зовнішнього), напрямку та величини ліній напруженості магнітного поля Землі, які діють в конкретній точці земної поверхні;

астрономічної широти місця будівництва, тобто точки на поверхні Землі, яка дорівнює куту між прямовисною лінією (нормаллю до геоїда) у цій точці й площиною земного екватора;

співвідношення головних розмірів корабля, розподілу і форм значних феромагнітних мас на кораблі, кожна з яких створює в навколишньому просторі своє магнітне поле або ж застосування модульного принципу будівництва корабля;

магнітних властивостей та залишкової намагніченості феромагнетичних матеріалів, якими є суднобудівна сталь, броня, сплави та інші матеріали, з яких будується НК (судно) або катер;

технологій будівництва корабля, наприклад тих, що передбачають здійснення великого числа клепаних і зварних з'єднань [14];

наслідками застосування деяких методів дефектоскопії корпусу побудованого НК (судна) або катера, наприклад, за допомогою застосування порошкового магнітного методу без подальшої належної демагнітизації перевірених ділянок;

деяких інших факторів.

Рівень постійного (статичного) намагнічування НК (судна) або катера, який формується при його будівництві – є основним та заходам, які спрямовані на штучне зменшення складових напруженості набутого магнітного поля, тобто проведення “дегаусізації”, він майже не піддається і залишається з НК (судном) або катером назавжди на все життя.

Кожна зі складових, яка формує постійне (статичне) намагнічування НК (судна) або катера має свої власні характеристики, джерела та форми прояву, для опису яких в даній статті не вистачить часу та місця. Але стосовно форм, розподілу і поєднання значних феромагнітних мас на кораблі, кожна з яких створює в навколишньому просторі своє власне магнітне поле та які не тільки доповнюють одне одного, а й видозмінюють одне одного, необхідно зупинитися окремо.

В даному випадку, автором сміливо пропонується введення в теорію електромагнетизму науки “Фізика”, що досліджує загальні властивості матерії та явищ у ній, а також виявляє загальні закони, які керують цими явищами, замість загальновживаного поняття МПК ввести нове наукове поняття – “магнітний портрет” НК (судна) або катера. Магнітний портрет НК (судна) або катера повинен характеризуватися своєю матеріальністю, відносно сталою, але

складною конфігурацією, здатністю до математичного моделювання та іншими рисами, які потрібно ретельно та глибоко досліджувати.

Індуктивне (динамічне) намагнічування НК (судна) або катера, на противагу постійного (статичного), повністю визначається величиною діючого магнітного поля Землі на корабель в даний конкретний момент і визначається: астрономічною та географічною широтою місця його застосування, курсом корабля, магнітними властивостями матеріалів, з яких побудований НК (судно) або катер (магнітної проникності) та деяких інших факторів.

Для вимірювання МПК та розмагнічування кораблів (суден) ВМС ЗС України передбачено застосування наступних систем та комплексів:

стаціонарних: лабораторії контролю ФПК, станції розмагнічування кораблів; контрольно-вимірювальні магнітні станції (стенди); контрольно-вимірювальні магнітоелектричні станції; комплекси (лабораторії) контрольно-вимірювальних засобів та інші;

мобільних (рухомих): судна контролю ФПК; судна розмагнічування (*прим.* – в нашому випадку, судно пр. 130 “Балта”), перспективні мобільні вимірювальні комплекси та інші.

При розмагнічуванні НК потрібно вимірювати МПК на різних глибинах. Наприклад, для подібних досліджень, як у ході розробки методів розмагнічування, так і у практичних роботах із захисту НК (суден) і катерів за їх МПК, можуть використовуватися прилади, які отримали назву – магнітометр. Магнітометри призначені для вимірювання характеристик: магнітного поля і магнітних властивостей фізичних об’єктів, і нашому випадку – це кораблі (судна) та катери ВМС ЗС України

Залежно від методів вимірювань магнітометри поділяються на: магнітостатичні, електромагнітні, індукційні, магнітодинамічні, ядерні прецесійні, а за своїм конструктивом та застосованими фізичними рішеннями (ефектами) вони розподіляються на наступні типи:

магнітомеханічні магнітометри (кварцові, крутильні, магнітні ваги, магнітні теодоліти, астатичні магнітометри тощо), в яких відбувається взаємодія двох постійних магнітів у вимірюваному магнітному полі, внаслідок чого один з них відхиляється на певний кут та які застосовуються, в основному, для визначення намагніченості земних порід і властивостей магнітних матеріалів та засновані на силовій взаємодії вимірюваного магнітного поля з постійним магнітом;

скалярні, векторні або тензорні магнітометри, що знаходять своє відображення в найменуванні та призначенні приладів: “квантовий магнітометр”, “морський буксируємий магнітометр”, “трикомпонентний індукційний магнітометр”;

гальваномагнітні магнітометри, які засновані на використанні ефектів, що виникають при одночасному впливі на напівпровідник електричних і магнітних полів: ефекту Холла, магніторезистивного ефекту, магнітоконцентраційного і магнітодіюдного ефектів;

магніторезистивні тесламетри, які застосовуються в областях з сильним магнітним полем (понад 1-2 Тл), де залежність електричного опору від магнітної індукції – лінійна;

магнітометри на нових фізичних принципах і явищах, а саме волоконно-оптичні магнітометри на магнітострикційному ефекті, магнітометри, які засновані на використанні магнітопружних хвиль, магнітометри з вимірювальними перетворювачами на тонких феромагнітних плівках та інші.

Практичним підтвердженням визначеного напрямку застосування магнітометрів, стали попередні натурні випробування, які були проведені восени 2018 року, експериментального зразка багатофункціонального портативного трикомпонентного магнітометра “Вектор-3” для вимірювання МПК військових кораблів України. Зазначений пристрій був розроблений Науково-дослідним конструкторським інститутом електронної вимірювальної та обчислювальної техніки “ЕЛВІТ” Національного університету “Львівська політехніка” та у взаємодії з науковими співробітниками Науково-дослідного центру ЗС України “Державний океанаріум” він був випробуваний для вимірювання МПК деяких окремих кораблів ВМС ЗС України, при цьому показав досить обнадійливі результати.

Окрім розробки експериментального зразку пристрою “Вектор-3” для вимірювання МПК, яка була виконана в інтересах ВМС ЗС України, можливо навести також і інший приклад, а саме розробку пропозицій до створення мобільного вимірювального комплексу для оцінки МПК, які в рамках відповідної науково-дослідної роботи (далі – НДР), виконало ДП “Дослідно-проектний центр кораблебудування” (м. Миколаїв).

Таким чином, сучасними та пріоритетними підходами до завдань вимірювань і захисту кораблів (суден) ВМС ЗС України за їх магнітними полями повинні стати:

перш за все, будівництво та розгортання для потреб ВМС ЗС України сучасного вимірювального комплексу, який складається з лабораторії контролю ФПК, контрольно-вимірювальної лабораторії, контрольно-вимірювальної магнітної станції (стенду) або контрольно-вимірювальної магнітоелектричної станції, станції (стенду) розмагнічування кораблів та деяких інших складових;

посилений контроль з боку відповідних служб заводів-виробників та Замовника за визначеним розташуванням та орієнтацією НК (судна) або катера в місці його будівництва, тобто його початковим первинним розміщенням на стапелі конкретної заводської верфі з метою закладення в нього бажаних “магнітної передісторії” та відповідного домінуючого напрямку;

контроль якості та примусове зниження власного магнітного поля у матеріалів, з яких будується НК (судно) або катер, а саме корабельної сталі, броні та металевих сплавів, які є феромагнетиками – до руйнування їх спонтанної намагніченості, наприклад, під дією температури Кюрі та їх перетворення в матеріали з властивостями парамагнетиків;

запозичення досвіду ВМС США та інших провідних морських держав світу в здійсненні методів вимірювання і безобмоткового розмагнічування НК, при цьому також необхідно вивчати і досвід обладнання НК тимчасовими обмотками розмагнічування;

за умов тимчасової, на даний час, відсутності у ВМС ЗС України власних стаціонарних систем та комплексів для вимірювання МПК та розмагнічування кораблів (суден) ВМС ЗС України, а саме контрольно-вимірювальних магнітних станцій (стендів), контрольно-вимірювальних магнітоелектричних станцій та інших, чітко проглядається необхідність доозброєння усіх військових кораблів України портативними приладами вітчизняних виробників для вимірювання власного МПК, якими є трикомпонентні магнітометри;

розробка експериментального зразка та прийняття на озброєння ВМС ЗС України перспективного мобільного вимірювального комплексу МПК, який повинен включати в себе сучасні контрольно-вимірювальні пристрої відповідної точності та надійності.

Висновки

Створення та ефективне застосування ефективної системи вимірювань і захисту кораблів (суден) ВМС ЗС України за їх магнітними полями – є цілком реальним та посильним завданням для оборонно-промислового комплексу України та ВМС ЗС України.

Вивчення і науковий аналіз сучасних та пріоритетних підходів щодо завдань вимірювань і захисту кораблів (суден) ВМС ЗС України за їх магнітними полями, є надійним джерелом спеціальних знань для науковців та фахівців, які займаються проблемами суднобудівництва, судноремонту та метрологічного забезпечення ВМС ЗС України.

Напрямки подальших досліджень

Подальшим напрямком дослідження, але на основі більш глибокого та потужного наукового аналізу, є розробка наукових підходів та методів отримання магнітного портрету НК (судна) або катера.

Безумовно, формування магнітних портретів НК (судна) або катера включає проведення цілої серії вимірювань магнітних полів, що буде нести певне навантаження на інженерно-технічний персонал, але результат цієї роботи буде передбачуваним за своєю науковою цінністю.

Список використаних джерел

1. Федин А. А. Минное оружие ВМС иностранных государств. *Зарубежное военное обозрение*. 1996. № 7 С. 44-52; № 8. С. 49-55.
2. Наказ Командування Військово-Морських Сил Збройних Сил України від 05.06.2019 № 141 “Про затвердження Тимчасового положення про класифікацію військових кораблів Військово-Морських Сил Збройних Сил України”.
3. Указ Президента України від 05.02.2016 року № 38/2016 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 27 січня 2016 року “Про військово-адміністративний поділ території України”. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/38/2016> (дата звернення: 02.09.2019).
4. Указ Президента України від 05.02.2016 року № 39/2016 “Про затвердження військово-адміністративного поділу території України”. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/39/2016> (дата звернення: 02.09.2019).
5. International Law Applicable to Naval Mines (Chatham House, October 2014). URL: https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/field/field_document/20140226NavalMines.pdf (дата звернення: 10.09.2019)
6. Wolff Heintschel von Heinegg “The Law of Armed Conflict at Sea”. Product: Oxford Scholarly Authorities on International Law [OSAIL]. Published in print: 29 August 2013. URL: <https://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law/9780199658800.001.0001/law-9780199658800-chapter-10> (дата звернення: 12.09.2019)
7. UKR Mission to UN @UKRinUN UNGA, December 19, 2016, “Resolution defines Russia as an occupying state, Crimea as a temporarily occupied territory, does not recognize its annexation”. URL: <https://www.5.ua/suspilstvo/henasambleia-on-ukhvalyla-rezoliutsiiu-shchodo-krymu-i-vyznala-rosiiu-derzhavoiuokupantom-134198.html> (дата звернення: 13.09.2019)

8. Конвенція про заборону застосування, накопичення запасів, виробництва і передачі протипіхотних мін та про їхнє знищення. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_379 (дата звернення: 13.09.2019)

9. Океанографічний атлас Чорного та Азовського морів / Київ : ДУ “Держгідрографія”. 2009. 356 с.

10. Стасюк В.В. Основи створення засобів вимірювання рівня магнітного поля Землі. Існуючі рішення. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2014. № 1(29). С. 87-92.

11. Scientists Just Found a Previously Unknown Source of Magnetism Hidden Deep Inside Earth. MIKE MCRAE, 8 Jun 2019. URL: <https://www.sciencealert.com/earth-s-mantle-could-have-magnetic-bits-that-explain-our-sliding-magnetic-field> (дата звернення: 16.09.2019)

12. I. Kупenko, G. Aprilis, D. M. Vasiukov, C. McCammon, S. Chariton, V. Cerantola, I. Kantor, A. I. Chumakov, R. Rüffer, L. Dubrovinsky & C. Sanchez-Valle. Magnetism in cold subducting slabs at mantle transition zone depths. *International journal of science “Nature”* № 570 (2019), pages 102–106

13. Орлюк М.И., Марченко А.В., Иващенко И.Н. Расчет компонент геомагнитного поля на примере Одесской магнитной аномалии. *Геодинамика*. 2014. № 1(16). С. 96-102.

14. Герасимов С.В., Зубрицький Г.М., Тимочко О.І. Обґрунтування пропозицій щодо створення військового еталону одиниці магнітної індукції змінного магнітного поля. *Теоретичні основи розробки систем озброєння* : зб. наук. праць Харківського УПС , м. Харків. 2011. С. 81-85.

Рецензент: Фердман Г.П., кандидат наук з державного управління, с.н.с., Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса.

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ И ПРИОРИТЕТНЫХ ПОДХОДОВ В ОТНОШЕНИИ ЗАДАНИЙ ИЗМЕРЕНИЙ И ЗАЩИТЫ КОРАБЛЕЙ (СУДЕН) ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

А.В.Кобзарь

В данной статье рассматривается проблема, связанная с минной опасностью для военных кораблей Украины и раскрывает особенности современной готовности сил и средств Военно-Морских Сил Вооруженных Сил Украины для уменьшения вероятности подрыва военных кораблей в море на минах с магнитными или индукционными взрывателями.

Помимо рассмотрения известных методов измерения уровней магнитных полей военных кораблей (катеров, судов), рассмотрена возможность создания и применения новой перспективной системы измерений, которая может стать элементом общей системы контроля и приведения собственных магнитных полей военных кораблей Украины к установленным нормам.

Ключевые слова: магнитное поле, военный корабль, судно, катер, магнитометр, Военно-Морские Силы Вооруженных Сил Украины

FORMATION OF MODERN AND PRIORITY APPROACHES REGARDING TASKS OF MEASUREMENTS AND PROTECTION OF SHIPS (VESSELS) UKRAINIAN NAVY

A. Kobzar

In this paper considers the problem associated with mine danger for warships of Ukraine and reveals the features of the modern readiness of the forces and means of the Navy of the Armed Forces of Ukraine to reduce the likelihood of undermining of warships at sea on mines with magnetic or induction fuses.

In addition to considering known methods for measuring the magnetic fields of warships (boats, ships), considered the possibility of creating and applying a promising new measurement system, which could become an element of the overall control system and bring their own magnetic fields of the warships of Ukraine to established standards.

Keywords: magnetic field, warship, ship, boat, magnetometer, Navy of the Armed Forces of Ukraine

УДК 359.34

О.М.Семененко¹, док. військ.н., с.н.с.

О.Г.Водчиць², к.т.н., доц.

О.І.Соломицький¹, к. військ.н.

Т.Л. Акініна³

¹*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ*

²*Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, Київ*

³*Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса*

АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОТИКОРАБЕЛЬНОЇ ОБОРОНИ МОРСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ ЗА ДОСВІДОМ ЛОКАЛЬНИХ ВІЙН ТА ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТОРІЧЧЯ

У статті проаналізовані питання організації системи протикорабельної оборони на основі досвіду локальних війн та збройних конфліктів з точки зору побудови системи протикорабельної оборони не угруповання кораблів, а морського узбережжя в цілому. Аналізу підлягали сили та засоби, які були задіяні при створенні систем протикорабельної оборони, втрати корабельного складу від елементів системи протикорабельної оборони та на основі отриманих результатів аналізу були сформульовані основні підходи до її побудови для України.

Ключові слова: протикорабельна оборона, угруповання кораблів, військово-морські сили.

Постановка проблеми

Досвід локальних війн та конфліктів другої половини ХХ сторіччя, в яких застосовувалися військово-морські сили (ВМС), свідчить про те, що все більше поширюється застосування корабельних сил проти об'єктів на узбережжі та в прибережній зоні [3-10]. Це призвело до перегляду концепції протикорабельної оборони (ПКО) морського узбережжя деякими провідними морськими державами світу [3; 4].

Питання ефективної організації ПКО є сьогодні надзвичайно актуальним для України особливо у азовській та причорноморській зоні. За теорією, у загальному випадку ПКО здійснюється по рубежах [6, 10], причому на дальньому рубежі по корабельному ударному угрупованню противника (КУГ) завдає удар авіація, після цього діє наше корабельне угруповання, наносячи удари протикорабельними ракетами, торпедами та корабельною артилерією. У ближній зоні вогонь ведуть берегові ракетні війська (БРВ).

Однак, дослідження питання організації та ведення протикорабельної оборони морського узбережжя також повинно проводитися з урахуванням критерію “ефективність-вартість”, особливо в умовах агресивної поведінки на морі флоту Російської федерації. Сьогодні більш доцільним здається створення оборони морського узбережжя держави, яка б була міцною,

але, водночас необтяжливою для економіки країни.

Аналіз останніх досягнень і публікацій

В сучасній воєнно-політичній обстановці деякими державами (Росія, США, Турція) багато уваги приділяється питанню створення та удосконалення систем протикорабельної оборони на різних напрямках. Це пов'язано зі зміною концепції застосування ВМС з “море проти моря” на “море проти берега” та намаганням у деяких випадках зекономити на утриманні океанських флотів [4,5]. Побудова системи оборони держави з моря передбачає створення угруповань сил (військ) та їх оперативну побудову. Система оборони має включати підсистеми протиповітряної (ППО), протикорабельної, протичовнової (ПЧО), протидесантної оборони (ПДО), підсистеми протимінного (ПМЗ) та протипідводнодиверсійного забезпечення (ППДЗ), морських мінних загороджень. Крім того створюються підсистеми розвідки, спостереження за надводною, підводною та повітряною обстановкою.

Протикорабельна оборона є важливою підсистемою системи оборони узбережжя з боку моря. Цей вид оборони організується та здійснюється з метою забезпечення збереження об'єктів на узбережжі та в прибережній морській зоні, безпеки кораблів на переході морем та в районах бойових дій від ударів різною зброєю надводних кораблів та бойових катерів противника. Вона має бути тісно пов'язана з іншими підсистемами (ППО, ПЧО, ПДО, ППДЗ, ПМЗ тощо).

Фізико-географічні умови України дозволяють створити міцну ПКО держави, для цього необхідно ретельно врахувати світовий досвід та виявити основні фактори, які впливають на розвиток та функціонування системи ПКО від ударів з моря.

Отже, **метою статті** є провести аналіз досвіду локальних війн та збройних конфліктів другої половини ХХ сторіччя з точки зору побудови ПКО не угруповання кораблів, а морського узбережжя в цілому.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Рішення щодо подальшого розвитку Військово-Морських Сил (ВМС) України має прийматися на державному рівні, бо розвиток військово-морських сил невідривно пов'язаний з розвитком високотехнологічних та наукоємних галузей промисловості. Будівництва флоту процес тривалий та потребує планування у довгостроковій перспективі, що можливо тільки на стратегічному, державному рівні. Крім того реалізація програми кораблебудування потребує значних обсягів фінансового ресурсу, що вимагає не просто розглядати їх у загальних обсягах витрат на оборону, а як окрему програму. Також Україна сьогодні має визначитись, яким чином здійснювати охорону та оборону морського узбережжя та захист інтересів держави у морській економічній зоні? Які мати та як розвивати для цього сили та засоби? [1; 2].

Виклад основного матеріалу дослідження

До найбільш масштабних війн та конфліктів, у яких застосовувався військово-морський флот, та які являють інтерес з точки зору організації системи ПКО, можна віднести: війна США в Північній Кореї (1950-1953 рр); англо-франко-ізраїльська агресія проти Єгипту (1956 р); війна США у В'єтнамі (1964-1973 рр); пакистано-індійський конфлікт (1971 р); арабо-

ізраїльський конфлікт (1973 р); англо-аргентинський конфлікт (1982 р); війна у Перській затоці (1991 р).

Війна США в Північній Кореї (1950-1953 рр). На початок війни військово-морський флот Північної Кореї мав 20 кораблів (сторожових кораблів – 3, торпедних катерів – 5, тральщиків – 4, допоміжних суден - 8), до того ж було відмобілізовано близько 100 цивільних суден. Берегова охорона Північної Кореї була на етапі формування: на початок бойових дій вона складалася з 3 артилерійських полків (у тому числі зенітного), на озброєнні мала польові гармати 76- та 107-мм калібрів з дальністю стрільби відповідно 74 та 86 кабельтових, та швидкострільністю 5-6 пострілів за хвилину. Протикорабельна оборона здійснювалась переважно встановленням мінно-загороджувальними діями та застосуванням артилерії, іноді ці способи комбінувались, що приносило певні позитивні результати (Вонсанська десантна операція). Для постановки мін було переобладнано 35 цивільних суден. В умовах недостатнього запасу мін корейські моряки вмілими діями вводили в оману американське командування щодо щільності їх застосування (наприклад американці вважали, що тільки у Вонсана було виставлено більш ніж 3000 мін, хоча насправді їх було в 6 разів менше). Такі прибережні постановки та дрейфуючі міни створювали значну перешкоду активності американського флоту, кораблі якого, особливо лінкори та крейсери, не ризикували підходити близько до берега, відволікали значні сили для тралення мінних загороджень. Мінна небезпека не була ліквідована до останніх днів війни. Всього на мінах американській флот втратив 7 бойових кораблів та суден забезпечення. Артилерія берегової оборони, крім стаціонарних батарей, мала на озброєнні батареї на механічній тязі та залізничних платформах. Берегові батареї розміщувались продумано, були надійно захищені від вогню корабельної артилерії та авіаційних ударів противника. У стрімких прибережних скелях, здебільшого у печерах, розміщувалося по 3-4 гармати, амбразури добре маскувались. Такі вогневі позиції важко виявити, але ще важче знищити. Під час війни вогнем берегової артилерії були пошкоджені 4 лінкори, 10 крейсерів, 29 есмінців, 2 фрегати, 6 десантних кораблів та 5 тральщиків. Однак, малі калібри та обмежена дальність стрільби не дозволяли знищувати кораблі противника, які потрапляючи під обстріл, припиняли виконання бойових завдань та на максимальній швидкості виходили з-під обстрілу. Усього за час війни протикорабельною обороною Північної Кореї було знищено 7 кораблів, а 73 (в тому числі всі 4 лінкори) пошкоджено. Відомості щодо втрат у корабельному складі під час локальних війн та конфліктів наведені у таблиці 1.

Таким чином, хоча ПКО була слабкою, вона створювала значні перешкоди діям ВМС США. Навіть за умови, що в інтересах ПКО не застосовувались ні бойові катери (котрі були знищені одразу), ні авіація, її ефективність перевищила всі очікувані результати.

Англо-франко-ізраїльська агресія проти Єгипту (1956 р). Під час підготовки та конфлікту єгипетське командування не потурбувалося про створення підсистеми ПКО в системі оборони морського узбережжя, хоча армія і флот Єгипту мали на озброєнні кораблі, літаки й артилерію радянського виробництва, які були б здатні протистояти ударам надводних сил агресорів. Тому об'єднані сили англо-франко-ізраїльських флотів без перешкод діяли в прибережних водах і досягли б мети, якби не обурення світової спільноти. Внаслідок прорахунків в організації оборони держави з морського напрямку єгипетські збройні сили втратили 25% бойових кораблів (8 одиниць) та 90% авіації (яка навіть не вступила у бій). За

оцінками експертів, якби єгиптяни наважились скористатись помилками англо-французького командування у створенні експедиційних сил (на 5 ударних авіаносців та 3 легкі авіаносці припадало всього 10 кораблів ескорту) та провели нічну комбіновану атаку за участю торпедних катерів, підводних човнів та авіації, вони змогли б завдати агресору значних втрат, навіть до знищення одного або кількох авіаносців. Після цього подальше ведення бойових дій було б неможливим унаслідок втрат в кораблях та особовому складі, а також унаслідок реакції суспільства Англії та Франції на такі втрати.

Війна США у В'єтнамі (1964-1973 рр). У в'єтнамських партизан практично не було озброєння для організації ПКО, але розуміючи важливість цього виду оборони, вони розміщували на узбережжі артилерійські батареї невеликого калібру та здійснювали мінні постановки. Результати таких дій були незначні, однак вони значно сковували частину сил американських ВМС та накладали певні обмеження на їх застосування. Так, протягом одного року американські кораблі отримали більш ніж 80 влучань артилерійських снарядів, у тому числі у два крейсери, були також суттєво пошкоджені два есмінці та потоплені два швидкі артилерійські катери. Як наслідок командування угруповання ВМС США заборонило кораблям наближатись до берега ближче ніж на 3 милі, що суттєво знизило можливості корабельної артилерії щодо підтримки військ на суші. На мінних загородженнях підірвався есминець, причому пошкодження були настільки великі, що його відправили на брухт.

Пакистано-індійський конфлікт (1971 р). З початком конфлікту одним із завдань індійських ВМС були ракетно-артилерійські удари по берегових об'єктах Пакистану та знищення кораблів противника. Основним завданням ВМС Пакистану, які незначно поступались ВМС Індії, була оборона ВМБ, портів та узбережжя. Однак, для вирішення поставлених завдань система ПКО Пакистану створена не була. Розвідка надводних сил противника не велась, авіація в інтересах ВМС не діяла, мінні загородження не створювались, більш-менш активно діяли тільки підводні човни, але значних успіхів вони не досягли (був потоплений тільки один сторожовий корабель). Унаслідок цих упущень індійські ВМС, практично не зустрічаючи протидії, вирішували свої завдання, знищили значну частину бойових кораблів Пакистану та завдавали удари по берегових об'єктах з метою підтримки сухопутних військ.

Таблиця 12

Втрати корабельного складу від елементів системи ПКО

Локальні війни та збройні конфлікти	Класи кораблів	Причини загибелі (пошкодження)						Всього по класах
		ПКР	Авіабомби	Торпеди	Міни	Берегова артилерія	ПДСЗ	
Війна США в Північній Кореї (1950-1953 рр)	лк					4п**		4п
	кр					10п		10п
	фр					2п		2п
	ем					29п		29п
	дка					6п		6п
	тщ				4з*	5п		4з/5п
	сз				3з	17п		3з/17п
Всього					7з	73п		7з/73п

Локальні війни та збройні конфлікти	Класи кораблів	Причини загибелі (пошкодження)						Всього по класах
		ПКР	Авіабомби	Торпеди	Міни	Берегова артилерія	ПДСЗ	
Війна США у В'єтнамі (1964-1973 рр.)	кр					2п		2п
	ем				1п	1п		2п
	ака					2з		2з
	сз						до 40з	до 40з
Всього					1п	2з/3п	до 40з	42з/4п
Пакистано-індійський конфлікт (Пакистан / Індія) (1971 р)	ем	1з/-						1з/-
	пл			1з/-				1з/-
	пка	3з/4з						3з/4з
	скр			-/1з				-/1з
	тщ	1з/-						1з/-
Всього		5з/4з		1з/1з				5з/5з
Арабо-ізраїльська війна (Єгипет / Ізраїль) (1973 р)	тка	9з/5з	4з/4з			1з/3з		14з/12з
	дка					1з/-	1з/-	2з/-
	тщ	1з/-					1з/-	2з/-
Всього		10з/5з	4з/4з			2з/3з	2з/-	18з/12з
Англо-аргентинський конфлікт (втрати Англії) (1982 р)	автр	1з						1з
	фр	2з						2з
	ем	2з						2з
	дк	1з						1з
Всього		6з						6з
Англо-франко-ізраїльська агресія проти Єгипту (1956 р)	Втрат у агресорів не було							
Війна у Перській затоці (втрати США) (1991 р.)	кр				1п			1п
	вн				1п			1п
Всього					2п			2п
Всього за всі конфлікти		30з	8з	2з	7з/3п	7з/76п	42з	96з/79п

Примітки: * - буквою “з” позначені кораблі які загинули.

** - буквою “п” позначені пошкоджені кораблі.

Пакистано-індійський конфлікт (1971 р). З початком конфлікту одним із завдань індійських ВМС були ракетно-артилерійські удари по берегових об'єктах Пакистану та знищення кораблів противника. Основним завданням ВМС Пакистану, які незначно поступались ВМС Індії, була оборона ВМБ, портів та узбережжя.

Однак, для вирішення поставлених завдань система ПКО Пакистану створена не була. Розвідка надводних сил противника не велась, авіація в інтересах ВМС не діяла, мінні

загородження не створювались, більш-менш активно діяли тільки підводні човни, але значних успіхів вони не досягли (був потоплений тільки один сторожовий корабель). Унаслідок цих упущень індійські ВМС, практично не зустрічаючи протидії, вирішували свої завдання, знищили значну частину бойових кораблів Пакистану та завдавали удари по берегових об'єктах з метою підтримки сухопутних військ. Індійська сторона також не створювала систему ПКО. Тому, якби ВМС Пакистану діяли активніше, для Індії наслідки були б невтішні.

Арабо-ізраїльська війна (1973 р). ВМС як Єгипту, так і Ізраїлю мали однакові завдання – знищувати кораблі противника, завдавати удари по ВМБ та берегових об'єктах, обороняти своє узбережжя. Ізраїльські ВМС втричі поступались за чисельністю сірійсько-єгипетським та мали на озброєнні протикорабельні ракети з меншим радіусом дії, але вони достатньо уміло побудували ПКО з залученням авіації та вертольотів. Тому перша ж атака єгипетських ВМС на узбережжя Синайського півострова була зірвана. Єгиптяни втратили ракетний катер і перейшли до глухої оборони, зосереджуючи зусилля на обороні ВМБ та узбережжя. Однак побудова ПКО була безсистемною та обмеженою. Тому спроба виконати це завдання лише силами ВМС (ракетних катерів та берегової артилерії) була невдалою. Значно послабивши ВМС арабських держав, ракетні кораблі Ізраїлю практично щоночі безперешкодно завдавали удари по берегових об'єктах. Берегова артилерія, через малу дальність стрільби, дати відсіч була не в змозі, а мінних загороджень виставлено не було, хоча за відсутності мінно-тральних сил у складі ВМС Ізраїлю вони б могли бути ефективними.

Англо-аргентинський конфлікт (1982 р). З першого погляду нерівність сил сторін у конфлікті не дозволяла аргентинським ВМС досягти будь-якого суттєвого результату. Крім того, в районі Фолклендських островів не була створена багатоконтурна система оборони. Однак, залучення до боротьби з надводними кораблями Великої Британії авіації, дозволило досягти неабиякого успіху – були потоплені 2 есмінці, 2 фрегати, авіатранспорт (за деякою класифікацією авіаносець) та великий десантний корабель. І це за умови, що більшість бомб та ракет, які влучили в ціль, не розірвалась (до 80%). Аргентина зазнала поразки в збройному конфлікті, але вона продемонструвала високу ефективність авіації в боротьбі з сучасними надводними кораблями.

Війна в Перській затоці (1991 р). Командування іракських ВМС у ході цієї війни обрало пасивну тактику. Система оборони узбережжя як така не створювалась, дарма що в складі ВМС налічувалось близько 70 бойових кораблів та катерів (з них 5 фрегатів, 6 корветів, 7 ракетних та 6 торпедних катерів). Командування багатонаціональними силами очікувало, що противник окрім штатного озброєння, може застосовувати нетрадиційні методи боротьби з надводними кораблями, наприклад – атаки з швидкохідних катерів, озброєних некерованими реактивними снарядами і навіть протитанковими гранатометами. Незважаючи на те, що в перші дні удари по кораблях і катерах ВМС Іраку не завдавались, було зафіксовано всього два випадки застосування ракет іракською стороною (перша з літака, друга з берегового ракетного комплексу), які результатів не принесли. Мінні загородження були малочисельні, однак на них підірвались вертольотоносець та крейсер. Це притому, що США та їх союзники мали у Перській затоці потужні мінно-тральні сили (16 тральщиків). Пасивність іракського командування у веденні боротьби з кораблями противника, за наявності значних сил та засобів, дозволила ВМС багатонаціональних сил вільно виконувати поставлені завдання.

При цьому бездіяльний флот Іраку був просто винищений безпосередньо в базах.

Узагальнені дані щодо сил та засобів, які застосовувались під час створення систем ПКО у проаналізованих локальних війнах та збройних конфліктах наведені у таблиці 2.

Отже, вивчення досвіду локальних війн та збройних конфліктів другої половини ХХ сторіччя, дозволяє зробити певні узагальнення:

продуманої, глибоко ешелонованої, стійкої системи ПКО не було створено в жодному конфлікті навіть за наявності необхідних сил та засобів;

мінна зброя є ефективним засобом як у плані знищення кораблів противника, так і в плані сковування його дій;

відносно невисоку ефективність створених систем ПКО можна пояснити значною різницею між можливостями агресорів та жертв нападу;

рішення на завчасну підготовку системи ПКО об'єктів на узбережжі, корабельних сил (об'єктів) у прилеглих районах моря в більшості випадків не приймалися, що значно знижувало її ефективність;

стосовно дотримання норм міжнародного морського права слід зауважити, що прибережна морська зона звичайно одразу оголошувалась агресором зоною бойових дій або зоною блокади, забороненою для вільного судноплавства.

Таблиця 13

Сили та засоби, які були задіяні при створенні систем ПКО

Локальні війни та конфлікти		Елементи системи протикорабельної оборони держави						
		Авіація	Ракетні кораблі та катери	Торпедні кораблі та катери, підводні човни	Мінні загородження	Берегова артилерія	Підводнодиверсійні сили та засоби	Загальна чисельність знищених та пошкоджених кораблів
Війна США в Північній Кореї (1950-1953 рр.)		-	-	-	+	+	-	до 80
Англо-франко-ізраїльська агресія проти Єгипту (1956 р)		-	+	-	-	-	-	8
Війна США у В'єтнамі (1964-1973 рр.)		-	-	-	+	+	+	46
Пакистано-індійській конфлікт (1971 р)	Пакистан	-	+	+	-	+	-	56
	Індія	-	+	+	+	+	-	5
Арабо-ізраїльський конфлікт (1973 р)	Єгипет	-	+	+	-	+	+	18
	Ізраїль	-	+	+	-	+	-	12
Англо-аргентинській конфлікт (1982 р)		+	-	+	-	-	-	6
Війна у Перській затоці (1991 р)		-	-	-	+	-	-	2

Висновки

У статті авторами наведені результати аналізу досвіду локальних війн та збройних конфліктів другої половини XX сторіччя з точки зору побудови ПКО не угруповання кораблів, а морського узбережжя в цілому. Сьогодні в умовах постійного очікування агресії з боку моря, завчасне створення системи ПКО життєво необхідно. Система ПКО має бути глибоко ешелонованою, з тим, щоб не допустити вихід противника на рубіж застосування зброї.

Для досягнення максимального ефекту система ПКО має включати не тільки сили та засоби ВМС, а й інших видів ЗС (СВ та ПС): ракетні кораблі (катери), підводні човни, бомбардувальну та штурмову авіацію, ударні вертольоти, що підготовлені для дій над морем, берегові ракетні та артилерійські частини, мінні загородження, підводно-диверсійні сили та засоби. З метою підсилення системи ПКО можливе застосування нетрадиційних методів боротьби з надводними силами агресора.

Перспективи подальших досліджень

До перспектив подальших досліджень за тематикою статті можна віднести необхідність формування вимог до систем ПКО України та формування варіантів перспективної моделі ПКО з метою їх оцінювання та вибору найбільш раціональної за критерієм «ефективність-вартість».

Список використаних джерел

1. Переламні моменти розвитку флоту. URL: <https://navy.mil.gov.ua/perelamni-momenty-rozvytku-flotu-yak-dosvid>.
2. Війна на морі: Як Україні залучити США у конфлікт з Росією. URL: <https://www.depo.ua/ukr/war/viyna-na-mori-chomu-problemu-azovskogo-morya-ukrayina>.
3. Доценко В. Флоты в локальных конфликтах второй половины XX века. М.: АСТ, 2001. – 510 с.
4. Кіао Ліанг, Ванг Ксіансуй. Необмежена війна. – Пекін, 1999. – 386 с.
5. Капитанец, И. М. Война на море. Актуальные проблемы развития военно-морской науки. – М.: Вагриус, 2001. – 520 с.
6. Boorda, I. M. Marine Corps Magazine, March 1998 / <http://www.marines.mil/magazine/documents/NDP0309059/html>.
7. Капитанец И.М. Война на море. Актуальные проблемы развития военно-морской науки. - М.: Вагриус, 2001.-520 с.
8. Михайлов А. Иракский капкан. Победное поражение США. - М.: Яуза, Эксмо, 2004.- 544 с.
9. Соломицький О. І. Методика визначення вихідних даних для оцінювання ефективності протикорабельної оборони // Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України. – К., 2006. – №4 (38). – С. 158 – 164.
10. Методики расчетов по ведению морского боя. Часть 1-5 [Текст]. М.: Воениздат, 1985.

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНОЙ ОБОРОНЫ МОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ УКРАИНЫ ЗА ОПЫТОМ ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙН И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ ДВАДЦАТОГО СТОЛЕТИЯ

О.М.Семененко, О.Г.Водчиць, О.И.Соломицкий, Т.Л.Акинина

В статье проанализированы вопросы организации системы противокорабельной обороны на основе опыта локальных войн и вооруженных конфликтов с точки зрения построения системы противокорабельной обороны не группировка кораблей, а морского побережья в целом. Анализу подлежали силы и средства, которые были задействованы при создании систем противокорабельной обороны, потери корабельного состава от элементов системы противокорабельной обороны и на основе полученных результатов анализа были сформулированы основные подходы к ее построению для Украины.

Ключевые слова: противокорабельная оборона, группировка кораблей, военно-морские силы.

ANALYSIS OF THE ORGANIZATION OF ANTI-SHIP DEFENSE OF THE MARINE COAST OF UKRAINE ON THE EXPERIENCE OF LOCAL WARS AND ARMED CONFLICTS OF THE SECOND HALF TWO HALF

O. Semenenko, O. Vodchyts, O. Solomitsky, T. Akinina

The article analyzes the issues of organization of anti-ship defense system based on the experience of local wars and armed conflicts from the point of view of construction of anti-ship defense system not of the ship grouping but of the sea coast as a whole. The forces and means involved in the creation of anti-ship defense systems, the loss of ship composition from the elements of the anti-ship defense system were subjected to the analysis, and the basic approaches to its construction for Ukraine were formulated on the basis of the results of the analysis.

Keywords: anti-ship defense, grouping of ships, naval forces.

УДК 681.883.078:621.391.262

Н.В.Кучеренко, к.г.н., доцент

М.Б.Капочкіна

Р.В.Соколовський

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ПРОБЛЕМИ ЗВ'ЯЗКУ, ПОЗИЦІОНУВАННЯ ТА КЕРУВАННЯ ЗАГОНОМ ПРОТИПІДВODНО-ДИВЕРСІЙНИХ СИЛ

Розглянуто проблеми підводного зв'язку, позиціонування та керування загonom проти підводно-диверсійних сил в реальному морському середовищі. Запропоновано включити до складу спорядження бойового плавця індивідуальних засобів гідроакустичного зв'язку та гідролокаційного спостереження, що потребує вдосконалення інструкції їх застосування в реальних морських умовах.

Ключові слова: підводний плавець, гідролокатор, GPS, підводний транспортувальник, звуковий підводний зв'язок.

Постановка проблеми

Загальновідомо, що фахова підготовка бойових плавців є складною і довготривалою, тому кваліфіковані бойові плавці цінуються дуже дорого. В умовах Третньої світової гібридної війни нового типу (за участю РФ), яка за деякими заявами почалася у 2013 році і охопила Сирію, Україну, Венесуелу, Іран, проблема протидії загрозам з морського напрямку стала ще більш актуальною. Одна з загроз – це протидія протипідводно-диверсійними

силами мінуванню цивільних кораблів. Наприклад, припинення постачання нафти через Ормузьку протоку здатне перевести Світову гібридну війну, що триває, у “гарячу” фазу (військовий конфлікт США та Ірану), і це може бути зроблено в інтересах третіх сил (РФ), шляхом провокації Ірану на перекриття Ормузької протоки (адже слід враховувати, що через Ормузьку та Оманську протоку проходить 40 % Світового транспортування нафти та 30 % скрапленого газу).

Прикладом задіяння у гібридній війні підводно-диверсійних сил є факт підризу в Перській затоці 13 червня 2019 року двох танкерів. Підризу було здійснено нижче ватерлінії. Одна міна не розірвалася і, за даними американської сторони, була знята бійцями Корпусу вартів Ісламської революції. У Чорному морі, дії можливого перешкоджання глобальному логістичному проекту “Шовковий шлях”, який пролягає з Китаю до Європи через Чорне море, можуть передбачати таку ж практику, як і у Перській затоці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Протидія підводно-диверсійним силам здійснюється протипідводно-диверсійними силами (далі ППДС), які повинні бути екіпіровані та озброєні відповідним чином. Головна проблема забезпечення ефективної протипідводно-диверсійної оборони - це керування загонами ППДС у відсутності під водою радіозв'язку та в умовах обмеженої видимості. Друга проблема - це підводне позиціонування підводних плавців (система супутникової геодезії ГЛОНАС, GPS під водою не працює).

Ми вважаємо, що вже в минулому тактичні прийоми керування групою підводних плавців, які використовували акваланги без ребризорів, для позиціонування застосовували лише компас, а спілкувалися під водою мовою жестів та мотузки (Рис. 15).



**Рис. 15. а) драйвер з аквалангом без ребризору на гвинтовому транспортувальнику;
б) управління групою з використанням мотузки [1]**

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

На заміну підводним звичайним транспортувальникам прийшли зразки з водометними рушіями, у яких значно менший гідродинамічний шум у порівнянні з гвинтовими рушіями. Наприклад, на озброєнні у ВМФ РФ стоять підводні транспортувальники з водометними рушіями Rotinor Seabob BlackShadow 730 [2]. Загальна довжина апарату Rotinor Seabob

BlackShadow 730 становить 1,76 м, ширина - 0,47 м. Маса буксирувальника в повітрі - 110 кг. Максимальна швидкість руху досягає 6,2 вузла. Максимальна дальність плавання - 11 морських миль. Конструкція виробу дозволяє здійснювати занурення на глибину до 60 м. За роботи двигуна на 50 % потужності скутер може працювати протягом 3 годин 15 хвилин. Збільшення потужності до 70 % призводить до скорочення часу роботи до 2 годин 10 хвилин. Підводні транспортувальники з такими характеристиками, на відміну від транспортувальників з гвинтовими рушіями, не визначаються пасивними гідроакустичними станціями, бо не випромінюють низькочастотні шуми. Таким чином, їх визначення обмежується лише ближньою зоною і лише ультразвуковими гідроакустичними станціями у режимі гідролокації, тобто на відстані не більше 500-600 м.

Проблема виявлення загонів ППДС на безшумних підводних транспортувальниках з водометними двигунами вирішена лише в районах у ближній зоні, де застосовуються ультразвукові гідролокатори.

Розглянемо шляхи вирішення проблеми підводного позиціонування. Один з найпростіших варіантів його забезпечення – створення донної мережі гідроакустичних маяків. Це може бути перманентна, або тимчасова мережа з трьох і більше гідроакустичних маяків. Створення такої мережі можливо лише в умовах повного домінування сил надводного флоту та морської авіації у зазначеному районі.

Акустична навігація заснована на використанні акустичних сигналів транспондера для позиціонування під водою. Найбільш поширеними методами є два методи:

Метод LBL, який використовує, розділені транспондери, встановлені на морському дні (дальність дії до 10 км), але установка і обслуговування маяків складна і коштовна.

Метод USBL, який використовує GPS-відкалібровані транспондери на поверхневих буях (дальність дії у глибокій воді - близько 4 км, на мілководді не менш 0,5 км USBL). USBL може не застосовуватися в деяких військових додатках через тактичні обмеження.

Другий, найбільш скритний варіант, але менш надійний - інерційний принцип позиціонування. Система позиціонування за таким принципом встановлена на підводному транспортувальнику Rotinor Seabob BlackShadow 730.

Третій варіант – це забезпечення підводного плавця засобом супутникової геодезії, у якого антена виноситься на поверхню моря за допомогою невеликого буя (рис. 16).



Рис. 16. Фото засобу підводного позиціонування [1]

Головними з невіршених задач є: визначення негативного впливу морських течій на засоби підводного позиціонування за інерційним принципом та протидія третього варіанту позиціонування загону ППДС засобам радіоелектронної боротьби противника

Розглянемо шляхи вирішення проблеми підводного зв'язку між бойовими плавцями загону ППДС та між командиром загону та береговим або корабельним пунктом керування. Один з надійних варіантів його забезпечення – створення донної мережі ретрансляторів гідроакустичних сигналів на базі гідроакустичних модемів, та системи передачі інформації радіозв'язком на береговий або корабельний пункт керування. Це може бути перманентна, або тимчасова мережа. Створення такої мережі можливо лише в умовах повного домінування сил надводного флоту та морської авіації у зазначеному районі.

Другий варіант - це забезпечення підводного плавця індивідуальними засобами голосового звукопідводного зв'язку. Наприклад, Magnacom SW-1000-SC (рис. 3) – один з найдосконаліших на сьогоднішній день засіб підводного зв'язку [3], який використовує частоту 25 кГц (“Канал 7”), та Канал F2 (ВМС США).

Потужний 70-ватний передавач забезпечує зв'язок на відстані до 6 км. Безпечний режим дозволяє користувачам захищений внутрішній зв'язок дайвер-дайвер. Крім того кілька дайверів можуть брати участь в безпечній лінії зв'язку, використовуючи різні частоти. Не вирішеним тут є питання уривчастості зв'язку з причини рефракції., але на відстані менше 200 м вплив рефракції у мілководних районів Азово-Чорноморського регіону незначний.



а) засіб звукопідводного зв'язку, б) гібридний трансівер [3]

Рис. 17. Фото засобів зв'язку підводного пловця

Розглянемо питання керування загном ППДС в умовах обмеженої підводної видимості. Для вирішення цієї задачі доцільно застосовувати індивідуальний підводний гідролокатор секторального огляду (рис. 18).

Для контролю просторового положення бойових плавців доцільно застосовувати частотний діапазон 700-800 кГц, а для пошуку предметів 1100-1200 кГц. Сканування забезпечує просторову розподільчу здатність приблизно 3° у горизонтальній площині та 35° у вертикальній площині. Забезпечується ширина зони сканування 90°.

Невіршеними питаннями є те, що застосування такого гідролокатору демаскує загін ПДСС лише на відстані 200 м (перший варіант) і 80 м (другий варіант), крім того існують проблеми рефракції та виникнення по за підводними об'єктами зон акустичної тіні.

На рис. 19 показано інтерфейс пристрою, який забезпечує вирішення проблеми позиціонування підводного плавця та висвітлення підводної обстановки індивідуальним гідролокатором.



Рис. 18. Фото підводного сонару кутового огляду [4]

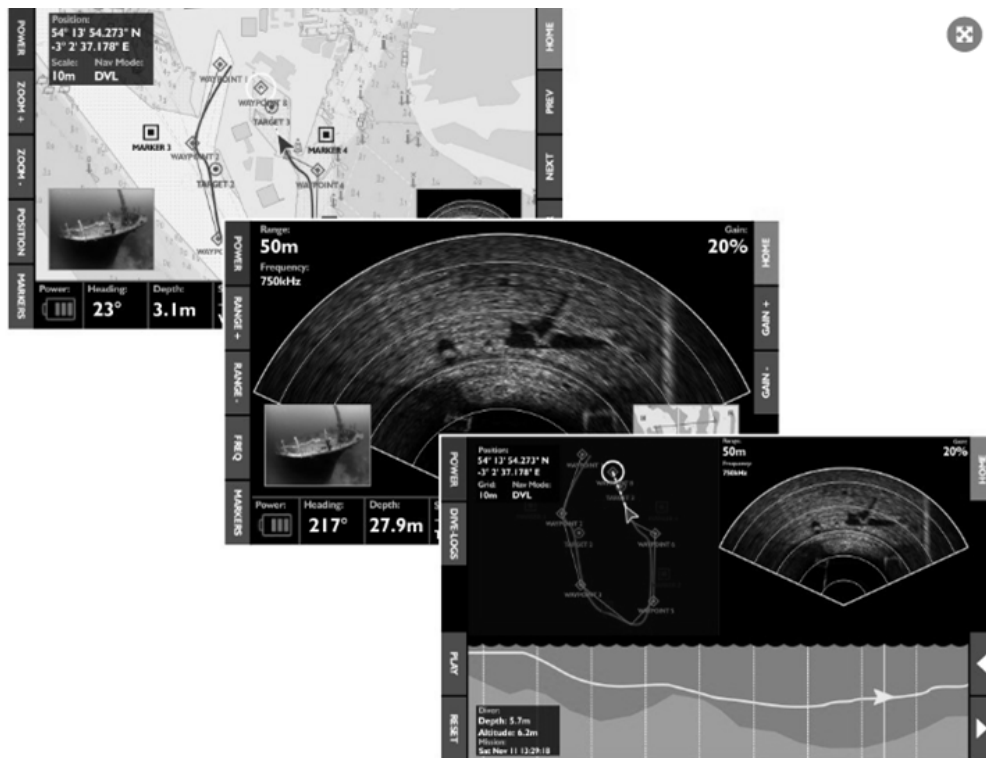


Рис. 19. Інтерфейс підводного індивідуального пристрою, який забезпечує позиціонування підводного плавця та висвітлення підводної обстановки гідроакустичними засобами [4]

Постановка задачі та її розв'язання

Застосування загонами ППДС сучасних підводних транспортувальників підводних радарів, систем голосового зв'язку, супутникової навігації, які мають певні обмеження та недоліки, потребує вдосконалення інструкцій користування сучасними підводними технічними засобами. Наприклад, це інструкція з застосування радару для ППДС [5].

Виклад основного матеріалу дослідження

Слід зазначити, що вважаючи більшу акустичну скритність пересування підводних плавців на транспортувальнику з водометним двигуном, нашим центром досліджено неакустичні ознаки для дистанційного виявлення таких транспортувальників. Супутникове зображення сліду підводного транспортувальника з водометним двигуном, який стоїть на озброєнні у ВМС РФ було отримано та досліджено в районі посту берегової охорони ВМС Грузії в Гоніо де за допомогою США встановлено сучасну РЛС виявлення морських цілей [6].

Визначення негативного впливу морських течій на засоби підводного позиціонування за інерційним принципом нами реалізовано шляхом побудови ГІС з інформаційним шаром, що стосується діагнозу поверхневих течій. Отримання інформації про напрямок та швидкість поверхневої течії, дозволяє оператору підводного транспортувальника визначати вектор його зносу відносно показників інерційної системи позиціонування.

Для врахування негативного впливу рефракції на підводний гідроакустичний зв'язок та данні сонару, для Чорного та Азовського морів нами розраховані кліматичні характеристики ефекту рефракції та визначено їх систематичні складові. Це дозволяє заgonу ППДС зменшити ризики негативного впливу рефракції на зв'язок шляхом зміни глибини занурення.

Висновки

Залучення до складу спорядження бойового плавця індивідуальних засобів гідроакустичного зв'язку та гідролокаційного спостереження потребує вдосконалення інструкції їх застосування в реальних морських умовах.

Перспективи подальших досліджень

Постановці на озброєння ВМС ЗС України сучасних зразків спорядження бойового плавця - індивідуальних засобів зв'язку, спостереження та позиціонування - повинно передувати вдосконалення інструкції їх застосування в реальних морських умовах.

Список використаних джерел

1. Diver Sonar. Режим доступу: <https://www.blueprintsubsea.com/divernav/sonar.php> (дата звернення: 11.09.2019).
2. Подводный боевой транспортировщик Seabob BlackShadow 730. Режим доступу: <http://integral-russia.ru/2016/11/16/podvodnyj-boevoj-transportirovshhik-seabob-blackshadow-730/> (дата звернення: 12.09.2019).
3. Magnacom SW-1000-SC 2-Ch. 70 W Hybrid Transceiver. Режим доступу: <https://www.oceantechnologysystems.com/store/military/hybrid-wireless-hardwire/magnacom-sw-1000-sc-2-ch-70-w-hybrid-transceiver/> (дата звернення: 20.09.2019).
4. Diver Sonar. Режим доступу: <https://www.blueprintsubsea.com/divernav/sonar.php> (дата звернення: 20.09.2019).
5. ArtemisPRO_UserManual. Режим доступу: <https://www.blueprintsubsea.com/pages/product.php?PN=BP01068#prettyPhoto> (дата звернення: 23.09.2019).

6. Justin Matthew Ward. Corps of Engineers builds radar stations on Georgia's Black Sea Coast.

ПРОБЛЕМЫ СВЯЗИ, ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОТРЯДА ПРОТИВОПОДВОДНО-ДИВЕРСИОННЫХ СИЛ

Н.В.Кучеренко, М.Б.Капочкина, Р.В.Соколовский

Рассмотрены проблемы подводной связи, позиционирования и управления отрядом противопогрудно-диверсионных сил в реальной морской среде. Предложено включить в состав снаряжения боевого пловца индивидуальные средства гидроакустической связи и гидролокационных наблюдений; возникает необходимость в совершенствовании инструкции их применения в реальных морских условиях.

Ключевые слова: подводный пловец, гидролокатор, GPS, подводный транспортировщик, звуковой подводный связь.

COMMUNICATION, POSITIONING AND CONTROL PROBLEMS SUBMARINE SUBVERSIVE FORCES

N. Kucherenko, M. Kapochkina, R. Sokolovsky

The problems of underwater communication, positioning and control of detachment of submarine subversive forces in the real marine environment are considered. It is proposed to include in the equipment of a combat swimmer individual means of hydroacoustic communication and sonar observations; it is necessary to improve the instructions for their application in real marine conditions.

Keywords: underwater swimmer, sonar, GPS, underwater conveyer, sound underwater communication.

УДК 359.34

О.М.Савінок, к.т.н., доцент

К.В.Марінічева

Науково-дослідний центр Збройних сил України “Державний океанаріум”, Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИПІДВОДНО-ДИВЕРСІЙНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОБІОНТІВ

Розглянуті можливі підводно-диверсійні сили та засоби потенційних ворогів України, які територіально базуються в Чорному та Азовському морях. Проаналізовані завдання та засоби боротьби з диверсійно-розвідувальними групами Військово-Морськими Силами Збройних Сил України, вибране зональне розподілення службового використання дельфінів, яке дозволить підсилити діяльність особового складу ВМС. В дальній зоні можна використовувати тварин в особливий період. Середня зона передбачає контроль гідроакустичними автономними та стаціонарними засобами, береговими і корабельними РЛС, електромагнітними системами та ін., і є найменш захищеною від ворожих ПДСЗ. Тому комплексне поєднання службового використання дельфінів та технічних засобів надводного та підводного спостереження, забезпечить максимальну ефективність ППДЗ саме в цій зоні. В ближній зоні та в зоні самооборони можливе використання гідробіонтів з обмеженням в тривалості чергування не більше 3-4 годин, в залежності від погодних умов.

Ключові слова: підводно-диверсійні сили та засоби, диверсанти, Військово-Морські Сили, гідро біонти

Постановка проблеми

Збройні сили розвинених країн світу, які мають вихід до Світового океану, не тільки Чорного та Азовського морів, становлять загрозу для України. Основними і, одночасно, несподіваними можуть бути підводно-диверсійні сили та засоби (далі – ПДСЗ). Саме несподіваність та прихованість робить уразливими гідротехнічні та берегові споруди, підводні комунікації та інші стратегічні об'єкти прибережних зон.

На ПДСЗ противника може покладатися вирішення наступних завдань[1]:

- 1) проведення детальної розвідки системи і місць базування кораблів (суден) та катерів ВМС ЗС України та важливих (стратегічних) берегових об'єктів;
- 2) знищення кораблів (суден) та катерів в пунктах постійного або маневреного базування, районах розосередження, на рейдах, якірних стоянках;
- 3) знищення командних пунктів (КП), штабів, вузлів зв'язку (центрів телекомунікацій), арсеналів (складів) зброї та боєприпасів, центрів (складів) забезпечення паливо-мастильними матеріалами та інших об'єктів;
- 4) знищення найбільш важливих елементів військової та транспортної інфраструктури морських портів, берегових об'єктів хімічної промисловості та енергетики, гідротехнічних споруд, комбінованих стратегічних мостів та інших об'єктів;
- 5) ведення розвідки системи протидесантної оборони і знищення протидесантних загороджень у воді;
- 6) мінування суднохідних підхідних фарватерів (ФВК), вузькостей, акваторій бухт, рейдів, гаваней;
- 7) обладнання в районах пунктів базування ВМС ЗС України підводних баз, схованок зі зброєю, боєприпасами та спорядженням для забезпечення бойової діяльності підводних диверсантів;
- 8) розміщення засобів радіоелектронної розвідки (РЕР), навігаційного орієнтування.

Враховуючи вірогідні завдання противника, протипідводно-диверсійна оборона (далі – ППДО), яка забезпечується ВМС ЗС України повинна здійснювати стовідсотковий захист територіальних вод держави, берегових об'єктів і неможливість проникнення диверсійно-розвідувальних груп в глиб країни.

Аналіз останніх досягнень і публікацій

Для захисту держави, Збройні Сили України мають власні протипідводно-диверсійні сили та засоби. Але, з урахуванням можливостей диверсійних засобів потенційних ворогів, наявні сили та засоби ВМС ЗС України не можуть повноцінно забезпечити свою ППДО.

Основна небезпека, звичайно, зі сторони Росії. На сьогоднішній день, в Чорному морі знаходиться значна частка сил та засобів [2], які можуть бути використані для вторгнення через морські рубежі України. Основними засобами підводного транспортування диверсантів, можуть бути підводні човни озброєні носовими пневмогідравлічними торпедними апаратами. Заміна торпед в апаратах на підводні скутери, дозволяє транспортувати та випускати із носової частини човна диверсантів. Крім підводних човнів, транспортування диверсантів можуть здійснювати глибоководні підводні апарати АС-12, 26, 28, 30, 34, 36, 40, пр. 10831, 16810 та інші підводні батискафи, гідросфери і т.д. Для транспортування підводних апаратів можуть бути використані гідрографічні судна-носії, на

зразок – “Оренбург”, “Комуна”, “Саяни” “СС-750”, “Георгій Тітов”, “Георгій Козьмін”, “Ігор Білоусов” та ін. Вказані кораблі орієнтовані для транспортування саме глибоководних апаратів, мають спеціально призначене для цього устаткування на бортах.

Окрім підводного транспортування до узбережжя України, доставка диверсантів може здійснюватися за рахунок швидкісних катерів проектів 02510, 03160, ІСІ6МП, швидкість ходу яких понад 50 вуз. Швидкість катера дозволяє не тільки транспортувати диверсантів, але і швидко покинути територіальні води України, після їх висадки.

Менш швидкісні катери проектів ПВ1415, 21980 можуть бути задіяні у перевезенні легких вантажів та дооснащені новими дистанційно-керованими автоматизованими бойовими модулями і розвідувальними безпілотниками. Функцію транспортування диверсантів можуть виконувати і патрульні катери. На озброєнні ЧФ РФ є патрульні катери проекту 22160, корпус яких і надбудова спроектовані із застосуванням технології “стелс”, що знижує загальну радіопомітність, та дозволяє підходити непомітно до берегової лінії.

Приховану небезпеку можуть становити гідрографічні судна пр. 861М, 870, 872, 1896 гідрографічні помірні боти за рахунок можливості розміщення палубного вантажу від 20 до 23 тон. Наявність завантажувально-розвантажувального обладнання дозволяє підіймати легкі підводні транспортні засоби – підводні скутери або швидкісні патрульні катери.

Рятувальні судна, водолазні морські боти, рятувальні буксири, багатофункціональні катери проектів 733С, 22870, 522, 364, 23040 призначені для виконання водолазних робіт на глибинах до 60 м, оснащені вантажопідійомними пристроями, водолазними комплексами з барокамерами можуть транспортувати до 36 диверсантів. Деякі з них оснащені ненаселеними підводними апаратами “Марлін-350”, “Фалкон 1000” з глибиною роботи – до 400 метрів.

Незважаючи на те, що деякі судна не входять до складу ЧФ РФ, їх можуть за допомогою транспортних літаків, рятувальних суден транспортувати до Чорного моря з метою проведення диверсій. Новим доповненням можуть бути російські катери проекту 21310 “Тритон-НН”, які є синтезом швидкісного катера з підводним апаратом [3], робоча глибина занурення катеру – 20-30 м, що дає можливість транспортувати диверсантів в територіальні води України. Груповий носій водолазів “Тритон-НН” може виконувати функції транспортувати водолазів, приймати участь в пошуку підводних розвідників, диверсантів, постановки мінних загороджень, диверсійних підривних зарядів, огляду підводних глибоководних апаратів.

Всі перераховані кораблі та катери розглянуті як засоби транспортування ДРГ. До додаткового транспортного обладнання, яке прискорює підводне переміщення диверсантів відносяться транспортувальники сухого (глибоководні підводні апарати, човни) та мокрого типу. Транспортувальники мокрого типу – підводні скутери різних конструкцій. Прикладом може бути потужний скутер DIVEJET RD2 – для професійного використання [4]. Апарат практично безшумний, беземісійна електрична система Jetstream працює за принципом витіснення води. RD2 може бути направлений на глибину до 60 м, що робить його ідеальним для безшумного пересування під водою на значні відстані. Гідродинамічний дизайн та мала вага RD2 надають водолазному скутеру високу маневреність у воді. Крім високотехнологічних підводних характеристик, скутер має пристрій, який дозволяє скидати його з парашута, максимальна висота – 1524 м, або 5000 футів. Це, в свою чергу, дозволяє запускати скутер з вертольотів,

літаків. Завдяки компактним розмірам DIVEJET апарати повністю сумісні з усіма підводними торпедними апаратами НАТО, тому можуть бути запущені з підводних човнів відповідним чином.

Для прихованого транспортування використовуються водолазні апарати замкнутого циклу, а саме кисневі ребризери різних виробників “CAIMANO MK4 CDV” – Італія [5], “Draeger” – Німеччина [6], “Stealth SF” – Великобританія [7], “OXYNG-2” – Франція [8]. Дані апарати дозволяють непомітно працювати під водою до чотирьох годин, без шуму та бульбашок у воді.

Підводно-диверсійні сили можливих противників ефективні лише в комплексі із технічними засобами. Тому, одночасно із нарощуванням чисельності сучасних кораблів та катерів, які можуть бути використані в диверсійній боротьбі, з 2014 року РФ збільшила організаційний склад ВМС в Чорноморському регіоні. Розгорнуто 388 морський розвідувальний пункт (МРП) і антитерористичний центр ЧФ (Севастополь), сформована 127 окрема бригада розвідки (Севастополь), розширена чисельність 102-го загону спеціального призначення (далі – СП) по боротьбі з підводними диверсійними силами і засобами (ПДСС) – в/ч 27203, 60 чол. (Донузлав), 136-го загону спеціального призначення з боротьби з ПДСС – в/ч 75976, 60 чол. (Новоросійськ), 810-а окрема бригада морської піхоти (Таганрог) [9].

Окрім протидиверсійної загрози з боку РФ, в Чорному морі розміщені ВМС Румунії, Болгарії, Турції [10]. Озброєння Румунії представлене підводним човном класу – Kilo class, Kobbenclass, який побудований був ще в восьмидесяті роки минулого століття, але в подальшому пройшов модернізацію, Турції – Туре 209 Class 1200-1400. Турецькі ВМС включають 14 класичних підводних човнів, поставлених Німеччиною (6 одиниць проекту 209-1200 і 8 одиниць проекту 209-1400), при цьому частина з них дислокується на військово-морській базі Бартин на турецькому узбережжі Чорного моря, яка відноситься до командування Північної військово-морської зони Туреччини. Турецький флот безперервно поповнюється катерами та кораблями, які закладені на національних верфях Golcuk, Dearsan, Istanbul Denizcilik, ADIK, Celik Tekne, Desan и Sedef RMK.

Враховуючи те, що Румунія є членом НАТО, і використовує підводні скутери RD2, носієм ДРГ може бути торпедний катер Nuchuanили Chwan класу Ху (Румунія), який оснащений торпедними апаратами 2 x 533 мм (21 дюйм) та 2 x два 14,5-мм важкими кулеметами, швидкість – 50 вузлів [11]. Сумісний вихід Румунії та України до Дунаю, не дозволяє виключати небезпеку від малих річкових патрульних катерів класу VB76 [12]. Допоміжні океанографічні судна (AGOR)1 [13] та рятувальне судно Григоре Антипа [14] можуть бути потенційними транспортувальниками підводних водолазів.

У складі флоту Р. Болгарія є значна частка кораблів та катерів, але потенційними транспортувальниками ДРГ можуть бути три патрульних катери типу “Нойштадт” – швидкість – 35 вуз, три гідрографічних судна та одне рятувальне судно, оснащення яких може включати пристрої для підйому людей з води, водолазне спорядження, підйомне обладнання для спуску та підйому підводних апаратів, глибоководних станцій [15].

Чорне море сполучається через Босфорську протоку зі Середземним, тому диверсійна загроза не обмежується ворогами, які територіально розміщені в Чорному морі.

Невеличкий огляд найбільш розповсюдженого ППДЗ, яке є на озброєнні морських держав, дозволяє зробити висновки про те, що ППДО України повинна бути оснащена

аналогічним чином, з тим, щоб протистояти можливій агресії, диверсіям з боку морських рубежів.

Основним підрозділом ВМС ЗС України, який здійснює охорону ПБ, виконує оперативно-бойові, так і планово-попереджувальні операції з протидії диверсіям, тероризму та піратству, є 801-й окремий загін боротьби з підводними диверсійними силами та засобами (далі – 801-й ОЗБ ПДСЗ) [16].

До складу підрозділу входить команда боротьби з бойовими плавцями, група спеціального призначення та підрозділи забезпечення. На даний час, 801-й ОЗБ ПДСЗ, так як і інші підрозділи, які залучаються до ППДО, потребують якнайшвидшого вирішення питання переозброєння на сучасні зразки індивідуальної підводної спеціальної зброї, які застосовуються проти бойових плавців противника, морських хижаків і бойових тварин (дельфінів, тюленів, котиків тощо) і які здатні вражати підводні засоби руху – буксирувальники, різноманітні носії водолазів і підводні маневрені бази.

Постановка завдання

Для забезпечення максимально-ефективної ППДО необхідно якнайшвидше розгорнути вздовж узбережжя Чорного та Азовського морів ППДЗ із застосуванням гідробіонтів, які зможуть підсилити ефективність та результативність їх дій.

Виклад основного матеріалу

Основна відповідальність за ефективне забезпечення ППДЗ та ППДО покладена на організовано злагоджені дії військ (сил) ВМС ЗС України, відповідно Правил протипідводно-диверсійної підготовки надводних кораблів і ПЧ ВМС (Наказ командувача ВМС від 27.04.2011 № 80) та Настанови.[17, 18].

Для виключення можливості нанесення шкоди своїми діями ПДСЗ противника необхідно забезпечувати комплексний захист ПБ (далі – пунктів базування) ВМС України і держави в цілому. Одночасно, функціональність системи ППДЗ ВМС ЗС України повинна ґрунтуватися на постійному застосуванні новітніх наукових, науково-дослідних та технічних розробок, які дозволять вирішити наступні завдання [16]:

- 1) забезпечення постійної готовності та швидкого реагування сил та засобів боротьби з ПДСЗ противника на загрози нападу;
- 2) своєчасне виявлення диверсійних загроз та оперативне оповіщення усіх військових та цивільних установ в небезпечній зоні;
- 3) запобігання та припинення протиправної діяльності підводних об'єктів, зокрема надмалих ПЧ, засобів транспортування та буксирування, інших засобів, що рухаються під водою та підводних плавців противника;
- 4) ефективне управління силами та засобами боротьби з ПДСЗ противника з єдиного координаційного центру;
- 5) швидке розгортання (нарощування) резерву сил та засобів боротьби з ПДСЗ;
- 6) досягнення оперативної і технічної сумісності та взаємодії з підрозділами спеціального призначення (боротьби з ПДСЗ) країн-учасниць НАТО.

До сил і засобів, що залучаються до виконання завдань ППДЗ відносять особовий склад у складі підрозділів, постів і дозорів, зброю, озброєння, спеціальні і транспортні засоби, гідроакустичні засоби виявлення, засоби зв'язку, засоби знищення ПДСЗ противника, інші

матеріально-технічні засоби ВМС ЗС України, а також сили і засоби підрозділів і організацій інших міністерств та відомств України, які залучаються до виконання спеціальних заходів ППДЗ. Якщо ж розглядати гідробіонтів, як біотехнічні системи, то їх використання має ряд переваг при організації протидиверсійного захисту. Морфологічні, гідроакустичні унікальні властивості дозволяють використовувати їх там, де не ефективні технічні засоби.

До виконання завдань ППДЗ залучаються наступні сили:

- 1) підрозділи загону (окремого взводу) боротьби з ПДСЗ;
- 2) корабельні протичовнові та протидиверсійні дозори;
- 3) пости берегової системи спостереження;
- 4) особовий склад, призначений до підрозділів вартової та патрульної служб;
- 5) особовий склад чергових підрозділів;
- 6) особовий склад берегових частин (за спеціальним розкладом).

В пунктах базування ПБ ВМС ЗС України організовані спеціальні формування – загони боротьби (далі – ЗБ) з ПДСЗ, наприклад, 801-й ОЗБ ПДСЗ.

ЗБ з ПДСЗ можуть вирішувати наступні основні бойові завдання:

- 1) пошук і знешкодження диверсійних засобів на підводних частинах гідротехнічних споруд;
- 2) пошук і знешкодження диверсійних засобів на підводних частинах корпусів кораблів (суден);
- 3) пошук, знищення або знешкодження підводних баз, схованок зі зброєю і диверсійними засобами в акваторіях ПБ;
- 4) пошук і знищення засобів радіоелектронної розвідки і підводного навігаційного орієнтування на підходах до ПБ.

Виконання бойових завдань ЗБ з ПДСЗ забезпечується у відповідності до зонально-об'єктового принципу, який передбачає розподіл акваторії, ППДО пунктів основного і маневреного базування та організовується наступним чином [19, 20]:

у дальній зоні, що включає ділянку моря між лініями, віддаленими від лінії входу в ПБ до 35 миль, в якій вирішуються завдання пошуку і знищення малих і надмалих ПЧ (далі – підводних човнів) – носіїв ПДСЗ, підводних апаратів і підводних диверсантів на засобах руху. Задачі вирішуються в системі протичовнового забезпечення, яка нарощується рубежами виявлення ПДСЗ з використанням протичовнових позиційних гідроакустичних і електромагнітних станцій (комплексів);

у середній зоні, що включає ділянку моря від лінії входу в ПБ на віддалення 3-5 миль, в якій вирішуються завдання виявлення і знищення надмалих ПЧ, підводних апаратів і підводних диверсантів на засобах руху, які намагаються проникнути в ПБ, пошуку і ліквідації мін на фарватері військових кораблів, підводних баз постачання диверсантів і схованок зі зброєю, засобів радіоелектронної розвідки і навігаційного орієнтування;

у ближній зоні, що включає внутрішню акваторію ПБ до лінії входу в нього або лінії БСЗ(далі – боносіткові загородження), в якій вирішуються завдання виявлення і знищення надмалих ПЧ, підводних диверсантів на засобах руху та без них (в ластах), що проникли в ПБ, пошуку і знешкодження диверсійно-розвідувальних засобів, які встановлені на ґрунті і підводних конструкціях гідротехнічних споруд, пошуку і знищення (затримання) підводних диверсантів при їх висадці на берег і на підступах до об'єктів, що охороняються;

у зоні самооборони кораблів від ПДСЗ, межі якої визначаються дальністю стрільби корабельних протидиверсійних гранатометів, та в якій вирішуються завдання виявлення і знищення підводних диверсантів, що атакують кораблі на засобах руху та без них, пошуку і знешкодження диверсійних засобів на корпусах кораблів, ґрунті і гідротехнічних спорудах у місцях стоянки кораблів.

ППДЗ в операції складається з ППДО пунктів постійного або маневреного базування ВМС, районів протидесантної оборони узбережжя, а також з бойових дій зі знищення ПДСЗ противника та їх баз.

Основою ППДЗ є відпрацьована в мирний час та постійно функціонуюча система ППДО пунктів постійного та маневреного базування сил.

Заходи ППДЗ, що проводяться в дальній зоні. З метою підвищення ефективності вирішення завдання по боротьбі з ПДСЗ противника в дальній зоні додатково повинні застосовуватися протичовнові сили, які здійснюють перехід через цю зону і завдання, які були відпрацьовані ними на полігонах бойової підготовки. Пошук і виявлення надмалих ПЧ здійснюються пошуково-ударними групами кораблів, озброєних високочастотними ГАС, корабельними дозорами, автономними і стаціонарними гідроакустичними засобами. З цією метою, кораблям пошуково-ударних груп призначаються райони (смуги) контрольного пошуку. Під час пошуку надмалих ПЧ, підводних апаратів, транспортувальників ДРГ сухого типу, використовуються ГАС на зниженій потужності в режимі укороченого посилення. Знищення підводних диверсантів, скинутих в море на парашутах, що прориваються до ПБ на швидкохідних катерах, здійснюється вогнем берегової і корабельної артилерії (в т. ч. і дозорних кораблів) способом стрільби на супровід і способом рухомих вогневих завіс. З цією метою, в планах ППДО ВМС повинні передбачатися організація використання берегової артилерії і управління, своєчасність відкриття вогню, що забезпечує ефективність його ведення.

Використання дельфінів в дальній зоні не буде ефективним, так як дії їх ехолокаторів ефективні в межах 500-700 м [21]. Ширина Одеської затоки – 20 км від мису Північний Одеський (мис Е) – до мису Великий Фонтанна півдні (мис S) [22] і для одночасного патрулювання буде потрібно – 20-30 тварин. Крім того, ця зона патрулюється надводними військовими катерами та має значну ширину та довжину. В дальній зоні Одеської затоки на якірних стоянках № 354 та 355 чекають входу в порт цивільні судна.

Активний рух суден негативно позначається на психоемоційному стані тварин, на що неодноразово наголошували науковці, досліджуючи різні регіони Світового океану. В Стамбульській протоці (Босфор) проводили дослідження із впливу присутності суден на поведінку, дельфінів-афалін [23]. Вченими встановлено, рівень взаємодії судно-дельфін в межах 51 % є високим та впливає на біологічні зміни в поведінці дельфінів – час на поверхневе годування, спілкування між особинами, тривалість їх відпочинку та їх фізіологічний стан в цілому. Враховуючи те, що дельфіни відносяться до групи ризику, а в Україні, зокрема, занесені до Червоної книги, негативний вплив середовища може призвести до їх захворювань та зникнення. Авторами запропоновано створення захищених зон з метою пом'якшення впливу зовнішніх чинників на ссавців. За нашими рекомендаціями, функцію такої зони буде виконувати океанаріум, розміщений в районі “Молодої гвардії”.

Більш детально досліджували вплив активного руху суден, туристичних катерів в припортовій зоні на поведінку дельфінів новозеландські вчені [24].

Проведеними дослідженнями поведінки дельфінів вченими в Західній Австралії [25] було встановлено, що щільність суден в акваторії порту впливає не тільки на активність дельфінів, зростає швидкість їх руху. У ссавців змінювалися характеристики свистка зі зростанням рівня широкосмугового шуму. Найбільшого впливу зазнавала сонарна система дельфінів під час низькочастотного шуму. При цьому спостерігалися складні порушення як поверхневої так і акустичної поведінки дельфінів в залежності від тривалості впливу джерел шуму.

Дослідженнями впливу антропогенного шуму на водне життя займалися провідні вчені світу [26-31] досліджувалися інтенсивні імпульсивні звуки від вибухових детонацій, сейсмічні спостереження та навантаження на палі, спільні заходи з будівництва морських вітрових електростанцій, доків та мостів від поновлюваних джерел енергії. Особливе занепокоєння викликають морські ссавці, які найбільш чутливі до шуму за рахунок своєрідної системи ехолокації [32-35].

Рух великих об'єктів – цивільних та військових суден, катерів, буде істотно впливати на спрямований рух ссавців, та зменшувати ефективність їх використання. Присутність кораблів може сприяти зміні траєкторії руху тварин, глибини занурення, інтервалів занурення та ехолокаційних можливостей.

Заходи ППДЗ, що проводяться в середній зоні. В системі спостереження використовуються гідроакустичні автономні і стаціонарні засоби, берегові і корабельні радіолокаційні станції виявлення малорозмірних цілей, електромагнітні системи, корабельні високочастотні ГАС. Для виявлення підводних диверсантів, які прориваються в ПБ на засобах руху або надмалих ПЧ, створюються два-три бар'єри з буями (станціями).

В умовах вузького входу в ПБ (ширина до 1 милі) кожен бар'єр виявлення може складатись з однієї лінії, наприклад, як в Практичній гавані. У випадку широкого входу в ПБ, бар'єр виявлення повинен складатись, як правило, з двох ліній. Кількість та щільність рубежів повинні забезпечити надійне виявлення і знищення надмалих ПЧ, підводних диверсантів, які прориваються в ПБ на засобах руху, до підходу їх до боносіткових загороджень, що закривають безпосередній вхід в ПБ.

При нестачі вогневих засобів для знищення ПДСЗ за даними позиційних ГАС призначаються райони профілактичного бомбометання. В усіх випадках профілактичне бомбо- та гранатометання проводиться за розпорядженням з КП, що керує силами ППДО, з метою примусити підводних диверсантів до спливання і відмови їх від виконання поставленого завдання. При проведенні стрільби з РБУ протипідводних диверсантів – глибина вибуху бомб встановлюється рівною радіусу їх поразки.

Після закінчення профілактичного бомбометання (гранатометання) посилюється режим спостереження за ПДСЗ. Тривалість посиленого режиму спостереження районів після виконання профілактичного бомбо- і гранатометання має бути не менше 3-4 год. У цьому випадку на період посиленого режиму можна випускати у відкриту ділянку групу тренуваних дельфінів, для виявлення знерушених, частково неприємних диверсантів. Після виявлення підозрілих об'єктів дельфінами, можуть бути підключені групи бойових плавців рухомих загонів боротьби з ПДСЗ.

Тривалість посиленого режиму спостереження районів після виконання профілактичного бомбо- і гранатометання має бути не менше 3-4 год.

Огляд підозрілих об'єктів в таких районах бойовими плавцями рухомих загонів боротьби з ПДСЗ робиться після закінчення посиленого режиму спостереження за наказом з КП, що керує силами ППДО.

Для знищення підводних диверсантів застосовуються:

на відкритих плесах акваторій і зовнішніх рейдах – глибинні бомби, реактивні і ручні гранати, малокаліберна артилерія і стрілецька зброя;

в гаванях (портах, на внутрішніх рейдах) – реактивні, ручні гранати і стрілецька зброя.

Підводні диверсанти, надмалі ПЧ, виявлені візуально або радіотехнічними засобами в надводному положенні (під перископом), знищуються стрільбою з РБУ, гранатометів. Знищення швидкохідних малорозмірних катерів з підводними диверсантами, що прориваються до пункту базування, здійснюється корабельною і береговою артилерією малих і середніх калібрів способом стрільби на супроводження або способом РВЗ.

Для цієї мети використовуються дозорні і брандвахтові кораблі, кораблі, які стоять на зовнішньому рейді, а також кораблі, що стоять на внутрішньому рейді в позиціях, що дозволяють вести обстріл підходів до ПБ.

В районах, де немає можливості повністю перекрити лінію бар'єру спостереження, виставляються корабельні протидиверсійні дозори. В деяких випадках функції протидиверсійного дозору можуть покладатися на кораблі протичовнового дозору. Одночасно з кораблями протичовнового дозору патрулювання можуть здійснювати дельфіни в супроводі патрульних катерів з тренерами.

За надводною та підводною ситуацією в акваторії порту здійснюється візуальне спостереження, яке ведеться безперервно та радіолокаційне – з настанням сутінків і при зниженій видимості. Використання почергово груп дельфінів дозволяє контролювати водне середовище цілодобово, так як дельфіни орієнтуються в середовищі за рахунок власної акустичної системи.

Ефективність патрулювання в середній зоні визначається шириною акваторії, відсутністю суден і бойовою необхідністю. Саме в цій зоні найменший рівень забруднення нафтопродуктами, ціанотоксинами та антропогенним шумом. Тому можна рекомендувати проведення протидиверсійного патрулювання дельфінами в інтервалі акваторії порту між дальньою, де на якірній стоянці знаходяться судна, та ближньою зонами, де є можливість контролю за допомогою берегових підрозділів ВМС ЗСУ.

Для охорони і оборони безпосереднього входу в ПБ (із зовнішнього боку БСЗ) виставляється корабель (судно) брандваhti. Корабель (судно) брандваhti повинен вести безперервне візуальне і технічне спостереження за підводною і надводною обстановкою з метою своєчасного виявлення і знищення базування підводних диверсантів, надмалих ПЧ, що прориваються в ПБ. Якщо розглядати ПБ ВМС в Одесі, то паралельно із кораблем брандваhti патрулювати вхід до ПБ може дельфін упродовж 4 годин, з послідуною заміною чергової тварини на іншу. На кораблі брандваhti повинен знаходитися тренер-інструктор, який зможе розпізнавати сигнали, які подає дельфін і передавати інформацію капітану корабля.

Знищення виявлених підводних диверсантів і надмалих ПЧ, корабель брандваhti здійснює за даними власних засобів спостереження відповідно до бойового розпорядження.

Безпосередній вхід в ПБ має бути закритий БСЗ. Ворота БСЗ мають бути постійно закритими і відкриватись тільки для виходу (входу) кораблів (суден, плавзасобів) по ковзаючому графіку або за розпорядженням оперативної служби. При відкритті бонових воріт на термін більше 2 год., підвищується готовність сил і засобів боротьби з ПДСЗ.

Пошук засобів РЕР і навігаційного орієнтування, схованок і баз постачання підводних диверсантів здійснюється рухомими загонами боротьби з ПДСЗ. В ПБ, де відсутні такі заgonи, пошук здійснюється пошуково-рятувальною службою. Добрими помічниками пошуково-рятувальної служби можуть бути морські ссавці. Відповідно натреновані дельфіни здатні виконувати пошук схованок і баз постачання ДГ, які можуть бути організовані в акваторії порту в дальній зоні. Використання дельфінів повинне здійснюватися групами по 3-4 тварини з одночасним супроводженням катером з тренером.

До пошуку підводних диверсантів на підходах до ПБ, в акваторіях гаваней, портів, бухт і огляду узбережжя, залучаються вертольоти берегового базування. Пошук ПДСЗ вертольоти ведуть візуально та із застосуванням оптичних засобів, а для виявлення підводних диверсійних сил в надводному положенні використовуються РЛС.

Пошук диверсійних мін на підхідних ФВК в межах середньої зони здійснюється протимінними (тральними) силами. При необхідності, виявлені підводні об'єкти обстежуються бойовими плавцями рухомих загонів. Супроводжувати бойових плавців можуть дельфіни. Як окрема пошукова група, група дельфінів з 3-4 тварин може здійснювати пошук не лише схованок зі спорядженням, але і за встановленими мінами.

Для знищення ПДСЗ противника в ближній зоні застосовуються: реактивні бомбометні установки РБУ-6000, проти диверсійні багатоствольні гранатомети МРГ-1, спеціальні гранатомети ДП-61, артилерійські установки малого калібру (20-40 мм), ручні та станкові кулемети калібром 7,62-12 мм, ручна стрілецька зброя проти плавців, які всплили, протидиверсійні ручні гранати РГ-60.

В ближній зоні організовується спостереження за підводною і надводною обстановкою з метою виявлення і знищення підводних диверсантів, (у ряді випадків і надмалих ПЧ), які прорвалися в акваторії гавані (рейду, порту, місця стоянки).

До рішення цієї задачі залучаються кораблі, що стоять біля причалів і на рейді, патрульні катери, рейдові пости, патрулі, вертольоти берегового базування, спеціальні засоби виявлення та боротьби з ПДСЗ (ГАС, засоби ураження) берегового варіанту, а також БСЗ.

Система підводного спостереження повинна передбачати виявлення підводних диверсантів, які прориваються до місця стоянки кораблів (гідротехнічних споруд) як з боку БСЗ, так і по периметру гавані (рейду, порту) з берега.

Підводне спостереження по периметру, у вузькостях, між островами здійснюється, як правило, з використанням стаціонарної ГАС. Гідроакустичне спостереження автономними і стаціонарними засобами повинно вестися постійно.

Система радіолокаційного спостереження корабельними і береговими РЛС виявлення малорозмірних цілей повинна передбачати суцільне відображення акваторії, яке досягається призначенням відповідальних секторів кораблям, частинам і рейдовим постам.

Радіолокаційне спостереження в акваторії з оголошенням сигналу “Загроза нападу ПДСЗ” здійснюється безперервно.

Візуальне спостереження за акваторією гавані (рейду, порту) кораблями і рейдовими постами здійснюється безперервно в своїх відповідальних секторах. Патрульні катери призначаються для візуального пошуку і знищення підводних диверсантів в районах, які не охоплені засобами гідроакустичного спостереження. Функції патрульних катерів виконують плавзасоби ПБ, частини кораблів. При розміщенні на катері інструктора, можна підвищити ефективність пошуку за рахунок додаткового використання дельфінів.

Патрульні катери повинні бути озброєні: ручними гранатометами, ручними гранатами і стрілецькою зброєю (за кількістю стрільців-спостерігачів); біноклями і приладами нічного бачення; радіостанцією для зв'язку з КП старшого на рейді; сигнальним ліхтарем і семафорними прапорцями. Патрульний катер здійснює спостереження за встановленими маршрутами або в призначених районах хаотичними галсами. На патрульному катері має бути не менше чотирьох стрільців-спостерігачів, яким призначаються відповідальні сектори спостереження і стрільби (гранатометання).

Акваторія повинна оглядатися патрульними катерами за встановленими маршрутами, в призначених районах не менше двічі на добу – при бойовій готовності “Постійна”, не менше чотирьох разів – з підвищенням бойової готовності і постійно – з оголошенням сигналу “Загроза нападу ПДСЗ”.

Водолазні огляди підводної частини корпусів кораблів проводяться корабельними водолазами і водолазами частин. В окремих випадках, за рішенням командира МК ВМС ЗС України, дозволяється залучати для цих завдань бойових плавців рухомих загонів боротьби з ПДСЗ. Водолазні огляди гідротехнічних споруд і акваторій проводяться силами рухомих загонів боротьби з ПДСЗ та пошуково-рятувальної служби.

На найбільш вірогідних напрямках руху диверсантів до об'єктів впливу організовуються засідки. Пошукові групи призначаються зі складу чергових підрозділів берегових частин. Основними завданнями пошукової групи є пошук, затримання, знищення диверсантів при отриманні відомостей про їх виявлення або появу ознак їх присутності в зоні, що охороняється.

Заходи ППДО, що проводяться в зоні самооборони

Самооборона частини кораблів організовується і проводиться за рахунок візуального спостереження за надводною обстановкою у відповідальних секторах вахтовими сигнальниками, командирами вахтових постів і озброєними вахтовими усіх кораблів. Якщо ж в межах дислокації суден зони самооборони будуть плавати дельфіни, то функцію вахтового спостерігача може виконувати інструктор-тренер, який буде спостерігати за дельфінами. Одночасно дельфіни можуть здійснювати протидиверсійне обстеження підводної частини корпусів кораблів.

Використання морських ссавців в змозі забезпечити огляд підводної частини корпусів кораблів та не збільшувати частоту водолазних оглядів

Підводні диверсанти, виявлені технічними і візуальними засобами в зоні самооборони кораблів, знищуються гранатометами, ручними гранатометами, ручними гранатами і стрілецькою зброєю.

Для виявлення підводних диверсантів, які прориваються в ПБ на засобах руху або надмалих ПЧ, створюються два-три бар'єри з буями (станціями). Практична гавань, в якій розміщені військові кораблі ВМС ЗСУ обмежена Андросіївським та Потапівським молами та лінією, що проходить від південно-східного рогу Потапівського молу через точку з координатами 46 град. 26'41,6" північної широти, 30 град. 44'23,4" східної довготи і далі до місця сходження Андросіївського молу з причалом 26-В морського порту Одеса і водного простору завширшки 40 м уздовж причалів 39-В (34) і 38-В (33) Потапівського молу та завширшки 10 м уздовж його торцевого зрізу [36]. Саме ці відстані, які визначені шириною водного простору навколо молів, відносяться до ближньої зони. Щодо використання дельфінів в ближній зоні, то відповідно до вищенаведеної інформації, виведення на бойові позиції дельфінів необхідно здійснювати після проведення профілактичних бомбометань, з тим, щоб не порушити акустичні характеристики тварин. Але, в ближній зоні необхідно звести до мінімуму тривалість перебування груп тварин до 3-4 годин, з наступною заміною на іншу. Це пов'язано зі значним забрудненням води токсичними речовинами.

В зоні самооборони, враховуючи закритість території та значну зосередженість збройних сил, для підсилення ефективності патрулювання території, достатньо буде 2 дельфінів в супроводі інструктора, який буде знаходитись на патрульному катері чи на молі.

Висновки

Вибране зональне розподілення службового використання дельфінів, дозволить підсилити діяльність особового складу ВМС. В дальній зоні можна використовувати тварин в особливий військовий період. Середня зона передбачає контроль гідроакустичними автономними та стаціонарними засобами, береговими і корабельними РЛС, електромагнітними системами та ін., і є найменш захищеною від ворожих ПДСЗ. Тому комплексне поєднання службового використання дельфінів та технічних засобів надводного та підводного спостереження, забезпечить максимальну ефективність ППДЗ саме в цій зоні. В ближній зоні та в зоні самооборони можливе використання гідробіонтів з обмеженням в тривалості чергування не більше 3-4 годин, в залежності від погодних умов.

Напрямки подальших досліджень

У ході подальших досліджень передбачається проведення більш детального аналізу недоліків ППДО ВМС ЗС України та надання перспективних рекомендацій, щодо забезпечення максимально ефективної системи ППДЗ.

Список використаних джерел

1. Настанова з бойового забезпечення ВМС ЗС України, затверджена наказом командувача ВМС ЗС України від 16.04.2010 №16
2. Корабельный состав Черноморского Флота 2019. URL: <http://www.kchf/ru/ship/today/today.htm> (дата звернення: період з 23.07.2019 по 27.09.2019).
3. ТРИТОН НН <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BD-%D0%9D%D0%9D> URL: (дата звернення 17.09.2019).
4. Бронированные Лодки <https://www.armored-cars.com/armored-personnel-carriers-mraps/boat/> URL: (дата звернення 17.09.2019).

5. Військові водолази ЗСУ провели апробацію нових апаратів замкнутого циклу італійського виробництва <http://7days-ua.com/news/vijskovi-vodolazy-zsu-provely-aprobatsiyu-novyh-aparativ-zamknutoho-tsyklu-italijskoho-vyrobnytstva>URL: (дата звернення 16.09.2019).
6. Волонтери навчили водолазів спецпідрозділу боротися з диверсантами https://m.censor.net.ua/ua/blogs/3067443/volonter_i_navchili_vodolazv_spetspdrozdlu_borotisia_z_diversantamiURL: (дата звернення 16.09.2019).
7. Специальное снаряжение https://www.e-reading.club/chapter.php/1023238/25/Chikin_-_Morskije_dyavoly.htmlURL: (дата звернення 16.09.2019).
8. Технические характеристики «OXYNG-2» <https://www.rulit.me/books/morskije-dyavoly-read-314242-59.html> URL: (дата звернення 16.09.2019).
9. Крымская весна – новый путь Черноморского флота. URI: <https://balabin-1712.livejournal.com/17664.html> (дата звернення 16.07.2019)
10. Килич – класс быстрой атаки https://en.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1%C4%B1%C3%A7-class_fast_attack_craftURL: (дата звернення 12.09.2019).
11. Тип 025 торпедный катер https://en.wikipedia.org/wiki/Type_025_torpedo_boatURL: (дата звернення 16.09.2019).
12. Речной тральщик https://en.wikipedia.org/wiki/River-class_minesweeperURL: (дата звернення 16.09.2019).
13. Суда вспомогательного общего океанографического исследования (АГОР) <https://www.navsea.navy.mil/Home/Team-Ships/PEO-Ships/AGOR/> URL: (дата звернення 16.09.2019).
14. Marasesti патрульный эсминец <https://www.hazegray.org/worldnav/europe/romania.htm> URL: (дата звернення 16.09.2019).
15. Военно-морские_силы_Болгарии https://ru.wikipedia.org/wiki/Военно-морские_силы_Болгарии.URL: (дата звернення 16.09.2019).
16. 801-й окремий підводний протидиверсійний загін (Україна). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/801й_окремий_підводний_протидиверсійний_загін_\(Україна\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/801й_окремий_підводний_протидиверсійний_загін_(Україна)) (дата звернення: 23.07.2019).
17. Настанова з бойового забезпечення ВМС ЗС України, затверджена наказом командувача ВМС ЗС України від 16.04.2010 №16
18. Карачун П.О., Черниш І.А. Вимоги до перспективної системи протипідводно-диверсійного забезпечення Військово-Морських Сил Збройних Сил України. Збірник наук. Праць НДЦ ЗСУ “Державний океанаріум”. Одеса, 2017. С.101-107
19. Наказ начальника Генерального штабу – Головнокомандувача ЗС України від 04.02.2008 №11 “Про затвердження Концепції створення системи висвітлювання підводної обстановки в морських операційних зонах”.
20. Розпорядження КМУ від 11.11.2015 №1179-р “Про схвалення Концепції Державної цільової правоохоронної програми “Облаштування та реконструкція державного кордону” на період до 2020 року”
21. Au, W. W. L. Echolocation signals of the Atlantic bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*) in open waters, in *Animal Sonar Systems*, edited by R. G. Busnel and J. F. Fish (Plenum, NewYork), 1980. p. 251–282.

22. Факты об Одесском заливе. URL: <https://dumskaya.net/news/fakty-ob-odesskom-zalive-chast-i-sformirovan-pot-060905> (дата звернення: 19.07.2019).
23. Marine vessels alter the behaviour of bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Istanbul Strait, Turkey Aylin Akkaya Bas, Fredrik Christiansen, Bayram Öztürk¹, Ayaka Amaha Öztürk¹, Mehmet Akif Erdogan, Laura Jane Watson Vol. 34: 1–14, 2017 ENDANGERED SPECIES RESEARCH Endang Species Res Published July 21 <https://doi.org/10.3354/esr00836>.
24. RESEARCH ARTICLE Behavioural Effects of Tourism on Oceanic Common Dolphins, *Delphinus p.*, in New Zealand: The Effects of Markov Analysis Variations and Current Tour Operator Compliance with Regulations Anna M. Meissner, Fredrik Christiansen, Emmanuelle Martinez, Matthew D. M. Pawley, Mark B. Orams, Karen A. Stockin PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0116962 January 7, 2015 1 - 23.
25. Effects of vessel traffic and underwater noise on the movement, behaviour and vocalisations of bottlenose dolphins in an urbanised estuary Sarah A. Marley, Chandra P. Salgado Kent, Christine Erbe & Iain M. Parnum Scientific Reports | 7: 13437 | DOI:10.1038/s41598-017-13252-z Received: 10 April 2017 Accepted: 21 September 2017 Published online: October 2017 P. 1-14.
26. Assessing the Underwater Acoustics of the World's Largest Vibration Hammer (OCTAKONG) and Its Potential Effects on the Indo-Pacific Humpbacked Dolphin (*Sousachinensis*) Zhitao Wang¹, Yuping Wu, Guoqin Duan, Hanjiang Cao, Jianchang Liu, Kexiong Wang, Ding Wang PLOS ONE | www.plosone.org October 2014. Volume 9. Issue 10. P110590.
27. Popper AN, Hawkins A (2012) The effects of noise on aquatic life. New York: Springer Science & Business Media. 695 p.
28. Wahlberg M, Westerberg H (2005) Hearing in fish and their reactions to sounds from offshore wind farms. Marine Ecology Progress Series 288: 295–309.
29. Popper AN, Hastings MC (2009) The effects of human-generated sound on fish. Integrative Zoology 4: 43–52.
30. Casper BM, Popper AN, Matthews F, Carlson TJ, Halvorsen MB (2012) Recovery of Barotrauma Injuries in Chinook Salmon, *Oncorhynchus tshawytscha* from Exposure to Pile Driving Sound. PLoS ONE 7: e39593.
31. Richardson WJ, Greene CRJ, Malme CI, Thompson DH (1995) Marine Mammal and Noise. San Diego: Academic Press. 576 p.
32. Bailey H, Senior B, Simmons D, Rusin J, Picken G, et al. (2010) Assess in-gunder water noise levels during pile-driving at an offshore wind farm and its potential effects on marine mammals. Marine Pollution Bulletin 60: 888–897.
33. Southall BL, Bowles AE, Ellison WT, Finneran JJ, Gentry RL, et al. (2007) Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. Aquatic Mammals 33: 411–521.
34. Nowacek DP, Thorne LH, Johnston DW, Tyack PL (2007) Responses of cetaceans to anthropogenic noise. Mammal Review 37: 81–115.
35. Madsen PT, Wahlberg M, Tougaard J, Lucke K, Tyack PL (2006) Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs. Marine Ecology Progress Series 309: 279–295.

36. Повідомлення мореплавцям. Повідомлення Міністерства інфраструктури України від 19 серпня 2016 р. № 338-350 “Держгідрографія”, 2016. Випуск № 31. С. 13, С.63

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВОПОДВОДНО-ДИВЕРСИОННЫХ СИЛ И СРЕДСТВ ВМС ВОУ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ

О.Н. Савинок, Е.В. Мариничева

Рассмотрены возможности подводно-диверсионных сил и средств потенциальных врагов Украины, которые территориально базируются в Черном и Азовском морях. Проанализировав задания и средства борьбы с диверсионно-разведовательными группами Военно-Морскими Силами Вооруженных Сил Украины, выбрано зональное распределение служебного использования дельфинов, которые позволят усилить деятельность личного состава ВМС. В дальний зоне можно использовать животных в особенный период. Средняя зона предусматривает контроль гидроакустическими автономными и стационарными средствами, береговыми и корабельными РЛС, электромагнитными системами и др., и является наименее защищенной от вражеских ПДСС. Поэтому комплексное сочетание служебного использования дельфинов и технических средств надводного и подводного наблюдения, обеспечит максимальную эффективность ППДО, именно в этой зоне. В ближней зоне и в зоне самообороны возможно использование гидробионтов с ограничением в длительности дежурств не больше 3-4 часов, в зависимости от погодных условий.

Ключевые слова: подводно-диверсионные силы и средства, диверсанты, Военно-Морские Силы, гидробионты

IMPROVING THE EFFICIENCY OF ANTI-DIVERSION FORCES AND MEANS OF THE NAVY OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE BY THE USE OF HYDROBIONTS

O. Savinok, K. Marinicheva

The possibilities of underwater sabotage forces and equipment of potential enemies of Ukraine, which are territorially based in the Black and Azov Seas, are considered. After analyzing the tasks and means of combating sabotage and reconnaissance groups by the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine, the zonal distribution of official use of dolphins was selected, which will enhance the activities of the personnel of the Navy. It is possible to use animals in the far zone during a special period. The middle zone provides for monitoring by hydroacoustic autonomous and stationary equipment, coastal and ship radars, electromagnetic systems, etc., and is the least protected from enemy USF. Therefore, a complex combination of the official use of dolphins and technical means of surface and underwater surveillance will ensure maximum efficiency of the EITI, in this area. In the near zone and in the zone of self-defense, it is possible to use hydrobionts with a limitation of duty of no more than 3-4 hours, depending on weather conditions.

Key words: submarine sabotage forces and means, saboteurs, Navy, hydrobionts.

Розділ III. ВСЕБІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

УДК 623.6

В.В.Ткаченко, к.т.н.

О.М.Журавський

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса*

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОБРОБКИ У КОНТЕКСТІ ПЕРЕХОДУ НА СТАНДАРТИ НАТО

В статті розглянуто проблемні питання та шляхи їх вирішення у досягненні організаційної та технічної взаємосумісності в сфері радіаційного, хімічного та біологічного захисту, необхідної для подальшої взаємодії між Збройними Силами України та збройними силами країн-членів НАТО під час виконання спільних завдань.

Порушене питання необхідності подальшої роботи щодо гармонізації національних стандартів у сфері радіаційного, хімічного, біологічного захисту з відповідними стандартами НАТО.

Ключові слова: ліквідація РХБ зараження, дегазація, дезактивація, дезінфекція, комплекс спеціальної обробки

Постановка проблеми

Важливою складовою глибоких перетворень українського суспільства на шляху інтеграції в євроатлантичний безпековий простір є реформування воєнної організації держави, основу якої становлять Збройні Сили України. Їх реформування та розвиток – тривалий процес, що має свою логіку і суперечності. Розгляд його вимагає системного підходу, інтегративного аналізу політичного, економічного, правового, соціокультурного та суто військових аспектів.

На зміну загрозам минулого періоду протягом останнього часу з'явилася ціла низка нових. Локальні війни та збройні конфлікти, міжнародний тероризм, розповсюдження зброї масового ураження, гібридні війни стали домінуючими серед широкого спектра загроз міжнародній безпеці. Логіка та перспективи розвитку сучасних озброєнь також спричинили необхідність корегування форм та способів застосування збройних сил.

Це передбачає приведення воєнних можливостей держави до сучасних вимог, а також виконання низки важливих завдань, серед яких перепрацювання законодавчої бази в сфері безпеки і оборони у відповідності до європейських стандартів і стандартів НАТО, структурної перебудови Збройних Сил України, оперативної сумісності систем управління, забезпечення ефективного демократичного цивільного контролю, вдосконалення кадрової політики, реформування системи військової освіти, планомірної технічної модернізації, спрямованої на досягнення максимальної взаємосумісності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Відповідно до Доктрини радіаційної, хімічної, біологічної (РХБ) захисту сил НАТО [1] мета РХБ захисту полягає у забезпеченні захисту військ (сил) від стратегічного,

оперативного, тактичного, психологічного, фізіологічного та політичного впливу застосування РХБ зброї або розповсюдження токсичних промислових речовин (ТПР). Війська (сили) будуть зменшувати ефект застосування ядерної, хімічної, біологічної зброї та розповсюдження ТПР у разі необхідності дій в таких умовах.

Підготовленість військ (сил) до ведення дій в умовах РХБ зараження, їх озброєння відповідними зразками обладнання та техніки, є ключовими факторами для зменшення його впливу. Іншими заходами захисту військ (сил) є розосередження військ (сил) та органів управління і постачання, мобільність та планування з метою забезпечення швидкої реорганізації війська (сили), які підготовлені для дій в умовах РХБ зараження та мають на озброєнні відповідне обладнання значною мірою зменшать загрозу застосування противником РХБ зброї.

РХБ захист є складовою частиною військової діяльності, яка визначена Директивою Військового комітету НАТО МС 299 Збройних Сил Альянсу. Директивою МС 299/3 також чітко визначено, що всі функціональні структури збройних сил: Сили швидкого реагування, Головні сили оборони та Резерв можуть постати перед необхідністю діяти в умовах РХБ зараження під час проведення миротворчих операцій або конфлікту. У цьому зв'язку принципи, закладені у зазначеному документі, застосовуються до всіх Сил НАТО. Однак їх застосування може відрізнятися.

В цьому ж документі визначено, що основними завданнями щодо мінімізації дії вражаючих факторів зброї масового ураження та ТПР є попередження ураження військ, захист військ та контроль рівня зараження. В свою чергу, контроль рівня зараження включає концепції, керівні положення, озброєння та процедури, що необхідні для забезпечення контролю розповсюдження отруйних речовин та проведення заходів спеціальної обробки військ з метою виключення або мінімізації ураження військ.

В Збройних Силах України поняття спеціальна обробка входить до заходів ліквідації РХБ зараження і включає в себе дезактивацію, дегазацію, дезінфекцію озброєння, матеріальних засобів, місцевості, особового складу [2], в арміях НАТО ці терміни об'єднані під одним терміном – *дезактивація*. Крім того, санітарна обробка особового складу також є дезактивацією. В арміях НАТО під терміном хімічна, біологічна, радіологічна та ядерна (ХБРЯ, СБРН) дезактивація – прийнято розуміти процес видалення матеріалу СБРН з обладнання або людей. Також в арміях НАТО існує поняття *зnezараження* – сутність якого полягає у нейтралізації хімічних або біологічних об'єктів, щоб вони більше не становили загрози. Для військових цілей проводиться дезактивація (зnezараження), з метою якомога швидше відновити бойову ефективність озброєння та особового складу. Технологія зnezараження реалізована з використанням хімічних, електрохімічних і фізичних способів. Крім зменшення радіаційного навантаження, зnezараження хімічних речовин та біологічних агентів, технологія дезактивації передбачає також їх утилізацію.

Керівні документи збройних сил країн НАТО [3,4] визначають наступні основні принципи проведення дезактивації: дезактивація проводиться якнайшвидше, дезактивація проводиться тільки для того, що необхідно, зnezараження проводиться на максимальну відстань, пріоритетність дезактивації.

Враховуючи зростаючу кількість терористичних актів, появою на карті світу нових агресивно настроєних країн та організацій, доступністю технологій по виготовленню та

застосуванню хімічної зброї, військові командування країн-учасниць блоку НАТО приділяють значну увагу питанням підвищення ефективності виконання заходів з РХБ захисту. На думку командування Північно-Атлантичного альянсу оперативне та ефективне знезараження людей, озброєння та військової техніки, особистої зброї, одягу та обладнання, а також чутливих матеріалів здатне забезпечити виживання військам.

Після підтвердження застосування зброї масового ураження збройні сили НАТО повинні бути повністю готовими до ліквідації її наслідків, відновити свій бойовий потенціал, інфраструктуру та допомагати своїм партнерам, якщо це буде необхідно. З огляду на ймовірність того, що надзвичайні ситуації в цивільному секторі можуть становити загрозу безпеці та стабільності, масштабні їх наслідки потребуватимуть тривалих та затратних зусиль, НАТО має бути готовим підтримувати національні влади, якщо це буде запропоновано. Це включає усунення забруднення до необхідного рівня чистоти, відновлення умов, які настільки близькі до “status-ante”, наскільки це можливо, підтримка цивільних операцій та проведення судової експертизи [1].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Не існує єдиної технології, яку можна застосувати в усіх ситуаціях і в усіх типах забруднень, оскільки природа і ступінь забруднення різні в різних місцях і залежить від багатьох факторів. Наприклад, тільки радіоактивне забруднення може бути двох типів: таке, що видаляється, і фіксованого типу, так звана наведена радіоактивність. Перший тип забруднення можна видалити, протерши поверхню ганчіркою, його можна порівняти з пилом, який зустрічається у всіх будинках. Фіксоване забруднення утримується щільно на поверхні і зазвичай пов'язане з продуктами корозії на металевих або бетонних поверхнях. У цих випадках забруднювачі дифундують в матеріал або інший матеріал, на якому радіонуклід може утворювати певний тип електростатичного або хімічного зв'язку з поверхневими матеріалами. Для видалення фіксованих забруднень зазвичай потрібні жорсткі методи видалення, такі як хімічне розчинення корозійних плівок або бетонна різка.

Тому в арміях країн НАТО при виборі методу проведення дезактивації велике значення має оцінка ефективності проведених заходів. Ефективність дезактивації виражається як фактор дезактивації (DF). Це відношення рівня забруднення матеріалу до дезактивації до рівня забруднення матеріалу після знезараження [5]:

$$DF = \frac{\text{Contamination level of material or component before the decontamination application}}{\text{Contamination level measured immediately after decontamination application}} \quad (1)$$

Процес дезактивації, який видаляє матеріал, призведе до збільшення DF, що перевищує одиницю. Відсоток забруднення, що видаляється з поверхні, може бути заданий процентним видаленням забруднення – $(1 - 1 / DF) \times 100$;

- якщо $DF = 10$, процентне вираження забруднення, яке видаляється дорівнюватиме 90%;
- якщо $DF = 100$, процентне вираження забруднення, яке видаляється дорівнюватиме 99%.

Велике значення в керівних документах приділяється визначенню вибору доцільних методів дезактивації.

Технології знезараження включають наступні методи: зчищення, вирубка і вибухові роботи; застосування хімічних речовин; біологічні методи та електрохімічні методи.

Матеріали, що підлягають знезараженню, в основному, являють собою бетон або метал. До бетонних матеріалів відносяться стіни, підлоги, стелі, біющити і паливні басейни. Металеві матеріали включають конструкційну сталь, клапани, труби, ящики, реактори та інше обладнання. Пористі матеріали, такі як бетон, можуть бути забруднені по всій їх структурі, хоча забруднення в бетоні зазвичай знаходиться у верхній чверті дюйма нижче поверхні. Метали зазвичай забруднюються тільки на поверхні. Забруднення включає безліч альфа-, бета- і гамма-випромінюючих радіонуклідів і іноді може включати важкі метали і органічні речовини.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єктом дослідження є питання організації виконання завдань по спеціальній обробці в арміях країн НАТО.

Як предмет дослідження, в статті розглянуто особливості організації та проведення спеціальної обробки за стандартами НАТО з використанням новітніх зразків озброєння.

Метою даної статті є розгляд та привернення уваги до проблемних питань організаційної та технічної взаємосумісності Збройних Сил України та збройних сил країн-членів НАТО, що стосуються організації та проведення спеціальної обробки. Висвітлені окремі власні погляди авторів на шляхи вирішення даних проблем.

Виклад основного матеріалу

За стандартами НАТО [6] дезактивація озброєння та військової техніки (ОВТ) означає радіоактивне знезараження, дезінфекцію або детоксикацію танків, БТР, БМП, колісних транспортних засобів, артилерійських систем, інженерного обладнання, літаків, вертольотів та ін.

Перш за все, забруднений підрозділ виконує дії з попередження забруднення, відбираючи транспортні засоби та перевіряючи їх на ступінь зараження:

а) екіпажі транспортних засобів, крім водіїв, спішуються та видаляють все забруднене обладнання, включаючи чутливі елементи (наприклад, електрооптичні) з поверхні транспортних засобів. Після цього, для запобігання попадання забруднення в транспортний засіб, екіпаж залишається назовні;

б) використовуючи штатні шансові інструменти, з забруднених транспортних засобів екіпаж знімає весь важкий бруд і сміття. Основна увага зосереджується на ходовій частині, яка є місцем максимального забруднення та важливим об'єктом для знезаражування. По завершенню обробки, екіпаж повертає штатні шансові інструменти на місце. Початкове видалення бруду та сміття надає можливість максимально знезаразити залишкові забруднювачі;

в) чохли для сидіння (якщо вони застосовуються), полотна, камуфляжні сітки, дерев'яні поручні і будь-який інший матеріал, який може поглинати рідке забруднення – видаляється. Ці предмети створюють потенційну небезпеку перенесення забруднення і, крім того, вони тяжко знезаражуються;

г) обладнання та матеріали, які повертаються після видалення, повинні бути перевірені на забруднення. Якщо предмети, які можна видалити, не забруднені, вони повинні бути

перенесені через чисту ділянку до зони пост-дезактивації. Забруднене обладнання та матеріали повинні бути дезактивовані або утилізовані встановленим порядком.

Розглянемо порядок використання технічних засобів спеціальної обробки озброєння, військової техніки та особового складу в арміях країн НАТО на прикладі системи дезактивації DECOCONTAIN 3000 GDS, прийнятої на озброєння більшістю армій країн НАТО.

DECOCONTAIN 3000 GDS – найсучасніша система знезараження, завдяки модульній конструкції легко розгортається і готується до використання в будь-яких ситуаціях. Крім того, знезаражувальні реагенти, які застосовуються в системі DECOCONTAIN 3000 GDS, відповідають вимогам щодо охорони навколишнього середовища.

Попередня обробка. Під час попередньої обробки бруд із забруднювачами ХБРЯ знімається з резервуарів, транспортних засобів тощо, застосовуючи холодну воду під високим тиском (приблизно 60 бар) за допомогою модуля попередньої обробки HD 4000. Під час попередньої обробки видаляється грубий бруд з поверхні ОВТ холодною водою під високим тиском (приблизно 60 бар), при цьому використовується модуль дезактивації HDD 4000 з двома розпилювачами високого тиску (рис. 20).



Рис. 20. Попередня обробка ОВТ



Рис. 21. Основна обробка ОВТ

Основна обробка. Основна обробка залежить від типу забруднення ХБРЯ:

- хімічна (С) дезактивація – детоксикація за допомогою високоефективного GDS 2000 розчину детоксикації (основний модуль обробки AMGDS 2000) (рис. 21);
- біологічна (В) дезактивація – дезінфекція використовує ефективний дезінфікуючий засіб BDS 2000 система (модуль завершальної обробки (HDS-12/14 ST Eco);
- радіологічне/ядерне (RN) знезараження – радіоактивне знезараження використовує високоефективну гарячу піну RDS 2000 (модуль завершальної обробки (HDS-12/14 ST Eco).

Завершальна обробка. Під час завершальної обробки дезактиваційні залишки видаляються з поверхні, використовуючи гарячу воду під високим тиском (приблизно 80°C і 60 бар) або гарячу пару (прибл. 140°C), за допомогою розпилювачів високого тиску (рис. 22).



Рис. 22. Дезактивація транспортного засобу гарячою водою під високим тиском

Санітарна обробка (дезактивація) людей полягає в видаленні забруднень зі шкіри, щоб уникнути будь-якої шкоди здоров'я (рис.23).



Рис. 23. Дезактивація людей системою DECOCONTAIN 3000 GDS

За стандартною процедурою ретельне знезараження людей здійснюється за допомогою душової (ливневої) системи, яка вмонтована в бокові стінки контейнера (рис. 24), крізь які можуть проходити люди. Ця система включає в себе надувний намет для роздягання та намет для переодягання. Особи, які підлягають санітарній обробці (дезактивації), входять в

секцію душу через вхідні сходи, тим самим активізуючи перші струмені води за допомогою інфрачервоного датчика. Ці струмені автоматично розпорошують воду, яка збагачена спеціальним дезактиваційним розчином. Згодом, після певного проміжку часу активізуються додаткові душові струмені, що забезпечують чисту воду для полоскання. Дезактивовані особи залишають секцію душу через вихідні сходи. Тунель, встановлений між наметами та секціями для душу, захищає людей від їх видимості та від впливу погодних умов. Душова вода подається через модуль гарячої води, який вмонтований в контейнер. Відходи води можна відкачувати, збирати та, наприклад, використовувати для спеціальної обробки (дезактивації) інших матеріалів під час попередньої обробки. За необхідністю, намети можуть обладнуватись іншими додатковими типами душів.



Рис. 24. Варіанти вибору душу під час санітарної обробки (дезактивації) людей

Спеціальна обробка (дезактивація) ділянок доріг. Спеціальна обробка (дезактивація) ділянок доріг, злітно-посадочних смуг здійснюється з використанням дезактиваційних розчинів. Ці дезактиваційні розчини застосовуються за допомогою двох модулів знезараження AMGDS 2000 у достатній кількості безпосередньо протягом процесу дезактивації через чотири спеціальні форсунки для розпилення, що створює ширину розпилення понад 2,60 м.

Спеціальна обробка (дезактивація) особистого майна. Системний контейнер включає найсучасніші технології дезактивації чутливого і нечутливого обладнання і є ідеальним незалежною частиною в DECOCONTAIN 3000 GDS. Крім електрогенератора і резервуара для води, він включає в себе два основні модулі дезактивації:

Модуль 1: призначений для спеціальної обробки (дезактивації) одягу, спорядження та індивідуальних засобів захисту, яка здійснюється за допомогою гарячого газу/гарячої пари в спеціально розробленій камері гарячого газу/гарячої пари. Термічна дезактивація залежить від температури і часу. Оптимальна температура дезактивації коливається від 130°C до 170°C. Необхідні умови дезактивації в камері забезпечуються дезактиваційним модулем, який призначений для цього методу знезараження (рис. 25).

Модуль 2: призначений для спеціальної обробки (дезактивації) чутливого обладнання. Дрібне чутливе обладнання, таке як оптичні та електронні пристрої (наприклад, мобільні телефони, ноутбуки, сповіщувачі тощо) проходять спеціальну обробку у спеціальному модулі вакуумному знезараження. В ньому хімічні ОР видаляються надійно і практично без будь-яких хімікатів при оптимальній температурі у вакуумі (1 Па). Вбудований В-модуль вакуумної камери використовується для ефективної дезактивації чутливого обладнання (рис.26).

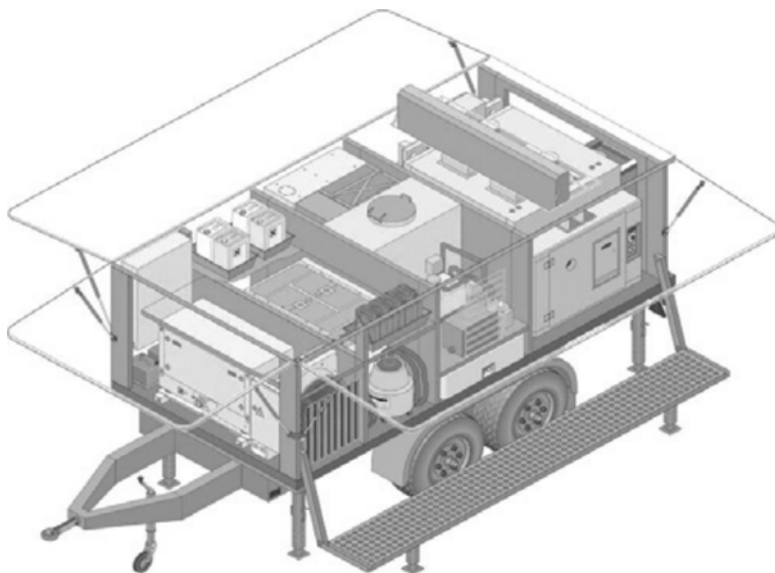


Рис. 25. Модуль 1 системи DECOCONTAIN 3000 GDS

Спеціальна обробка (дезактивація) приміщень. Кімнати (приміщення), як правило, знезаражують аерозолями. Спеціальна обробка (дезактивація) приміщень сховищ, кабін автомобілів, літаків та ін. здійснюється за допомогою високоякісних ефективних аерозольних технологій, використовуючи спеціальний термоаерозольний генератор.



Рис. 26. Модуль 2 системи DECOCONTAIN 3000 GDS

Для ретельного очищення приміщень використовується дезактиваційний розчин SN 50 у вигляді гарячого туману. Термоаерозольний генератор розпилює активну речовину типу термостійкої пероксиоцтової кислоти (Wofasteril SC 250) в ефективному розмірі крапель (рис.27).



Рис. 27. Дезактивація приміщень

Аналіз випробування системи DECOCONTAIN 3000 GDS у військах РХБ захисту НАТО показав основні переваги:

- інноваційні технології обладнання та логічне розташування компонентів системи;
- безпека процедур: суворе розділення між “чистою” та “брудною” місцевістю та дотримання інших загальних принципів знезараження дозволяє створювати системи типу “шлюз-ворота”, яка надійно забезпечує поширення забруднення;
- варіативність: при проведенні санітарної обробки (дезактивації) людей є можливість вибрати один з трьох варіантів застосування душу;
- багатофункціональність: компактна система спеціальної обробки (дезактивації) оснащена усім необхідним обладнанням для створення повного циклу знезаражування;
- експлуатаційна безпека: завдяки власного резервуару для води на 2750 л система DECOCONTAIN 3000 GDS також може використовуватися для самостійних завдань щодо знезараження, при цьому вона переміщується будь-яким транспортом (залізничним, автомобільним, морським або повітряним);
- централізоване енергопостачання: всі електричні споживачі системи отримують електроенергію від центрального електрогенератора;
- ефективність: є можливість одночасно проводити санітарну обробку (дезактивацію) людей і транспортних засобів. Система призначена для використання у військовій сфері, а також в підрозділах цивільної оборони.

Висновки

Розвиток системи радіаційного, хімічного і біологічного захисту безумовно пов'язаний з вдосконаленням всієї системи озброєння, спрямованої на забезпечення адекватного реагування на весь спектр можливих загроз військової безпеки. В їх числі можливість широкого застосування противником безпілотних літальних апаратів, керованих роботизованих зразків озброєння і військової техніки, а також високоточної, електромагнітної, лазерної, інфразвукової зброї та інформаційно-керуючих систем. Ефективність функціонування системи залежить від її якісного і кількісного складу.

Визначення вимог до складу і якості її складових повинно здійснюватися, виходячи з необхідності забезпечення реалізації стратегічних цілей розвитку системи РХБ захисту.

Вирішення цього завдання є основою для розробки комплексного підходу до планування проведення наукових досліджень військового, технічного та економічного характеру.

На основі досліджень та аналізу застосування комплексів спеціальної обробки в арміях НАТО, їх ефективності використання у порівнянні з іншими засобами спеціальної обробки, авторами в рамках проведеної у Науково-дослідному центрі Збройних Сил України “Державний океанаріум” науково-дослідної роботи [7] надані пропозиції на розробку конструктивних модифікацій перспективних комплексів спеціальної обробки для підвищення тактико-технічних можливостей підрозділів РХБ захисту, розроблені пропозиції щодо тактики використання перспективного комплексу спеціальної обробки. Результати зазначених досліджень на теперішній час використані для обґрунтування прийняття на озброєння вітчизняного перспективного комплексу, призначеного для ліквідації РХБ зараження, реалізовані в затверджених оперативно-тактичних вимогах до нього та навчальному процесі Національного університету оборони України ім. Івана Черняховського та Військового інституту танкових військ Національного університету “Харківський політехнічний інститут”.

Напрямки подальших досліджень

Таким чином, на думку авторів, наступним кроком на шляху поступового впровадження зазначених стандартів НАТО в діяльність Збройних Сил України повинно стати перепрацювання існуючих керівних документів: настанов, бойових статутів, керівництв та інших.

Що стосується технічної складової, то на даному етапі її зміст вбачається у продовженні реалізації Концепції Державної цільової програми реформування та розвитку оборонно-промислового комплексу на період до 2020 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України № 19-р від 20 січня 2016 року, розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 червня 2017 р. № 398-р Про схвалення Основних напрямів розвитку озброєння та військової техніки на довгостроковий період, де для техніки РХБ захисту передбачено розвиток та виробництво приладів розвідки бойових отруйних речовин та біологічних агентів для машин радіаційної, хімічної та біологічної розвідки; багатофункціональної машини спеціальної обробки озброєння, військової (спеціальної) техніки, матеріальних засобів та ділянок місцевості; нових високоефективних рецептур для проведення спеціальної обробки та технологій їх застосування; нових аерозольних засобів із маскувальним ефектом у міліметровому, інфрачервоному та видимому діапазонах спектра.

Список використаних джерел

1. АТР 59(A) Доктрина з радіаційного, хімічного, біологічного захисту.
2. Настанова з радіаційного, хімічного, біологічного захисту Збройних Сил України (введена в дію Наказом НГШ-ГК ЗС України від 14.07.2009 року №03).
3. STANAG 2473 NBC (Edition 2) – Commander’s guide to radiation exposures in non-article 5 crisis response operations.
4. STANAG 2426 NBC (Edition 2) – Nuclear, biological and chemical (NBC) contamination control policy for NATO Forces.
5. Decontamination Technologies. Presentation by M.E. Tadros, Sandia National Laboratories, to principal investigators and members of the Advisory Panel on Strategies to Protect the Health of

Deployed U.S. Forces, Task 2.3: Physical Protection and Decontamination. National Research Council, Washington, D.C., January 25, 2019.

6. AAP-21 (B) NATO glossary of chemical, biological, radiological and nuclear terms and definitions.

7. Науково-дослідна робота Астра-2 / НДЦ ЗС України “Державний океанаріум”, 298 с. Пер. № 0319ZS001033.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ В КОНТЕКСТЕ ПЕРЕХОДА НА СТАНДАРТЫ НАТО

В.В.Ткаченко, О.М.Журавский

В статье рассмотрены проблемные вопросы и пути их решения в достижении организационной и технической совместимости в сфере радиационной, химической и биологической защиты, необходимой для дальнейшего взаимодействия между Вооруженными Силами Украины и вооруженными силами стран НАТО при выполнении общих задач.

Поднят вопрос необходимости дальнейшей работы по гармонизации национальных стандартов в сфере радиационной, химической, биологической защиты с соответствующими стандартам НАТО.

Ключевые слова: ликвидация РХБ заражения, дегазация, дезактивация, дезинфекция, комплекс специальной обработки

PROBLEMS OF ORGANIZATION AND SPECIAL PROCESSING IN THE CONTEXT OF TRANSITION TO NATO STANDARDS

V. Tkachenko, O. Zhuravskiy

This article discusses problematic issues and ways to solve them in achieving organizational and technical compatibility in the field of radiation, chemical and biological protection, necessary for further interaction between the Armed Forces of Ukraine and the armed forces of NATO countries in the performance of common tasks.

The question of the need for further work to harmonize national standards in the field of radiation, chemical, biological protection with relevant NATO standards has been raised.

Keywords: elimination of radiation, chemical, biological infection, degassing, decontamination, disinfection, special treatment complex

УДК 536.7

М.В. Максимов¹, д.т.н., професор

В.Е. Демиденко¹

О.В. Бутенко²

О.М. Брунеткін², д.т.н., доцент

¹Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту ВМС Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса

²Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса

ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ПАЛИВА ДЛЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ МЕТОДОМ БІБЛІОТЕКИ

Розглянуто рішення задачі визначення складу спалюваного газу методом бібліотеки як завдання інтерпретації моделі визначення складу пального для Збройних Сил України. Розрахункові похибки обумовлені тільки дискретизацією вихідних даних при розв'язанні прямої задачі. Визначено вплив точності вимірювань технологічних параметрів на похибку визначення складу пального. Розроблено метод розв'язання оберненої некоректно поставленої задачі.

Ключові слова: вуглеводневе пальне, горіння, пряма задача, метод бібліотеки, число обумовленості квадратної матриці.

Постановка проблеми

В даний час немає єдиного методу управління процесом спалювання вуглеводневого палива невідомого складу. Це обумовлено різними призначеннями технологічного продукту, який одержується в подальшому: спалювання для енергетичних потреб, застосування в якості нафтохімічної сировини.

При використанні методів [1] для розгляду процесу горіння суміші газів розраховується ентальпія і визначається брутто-формула. Така задача є зворотною і некоректно поставленою.

Метою дослідження є рішення задачі визначення складу спалюваного газу методом бібліотеки як завдання інтерпретації моделі визначення складу пального.

Аналіз останніх досліджень и публікацій

Велика частина розрахунків параметрів процесів горіння виконується на основі методів хімічної кінетики через визначення наведеної формули суміші як окремої речовини [1].

Здійснена спроба застосування підходу для визначення складу пального по виміряним витратам і температурі на основі запропонованої моделі [2-4], але не був отриманий позитивний результат.

В [5] було зроблено висновок, що близьке до нуля значення детермінанта матриці A ($\det(A)$) свідчить про її погану обумовленість.

Виявлення невіршених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Дане дослідження стосується розробки методу оберненої некоректно поставленої задачі для визначення складу пального по виміряним витратам і температурі.

Постановка задач та їх розв'язання

Пошук методу розв'язання оберненої некоректно поставленої задачі здійснювався наступними етапами.

Розробка способу заповнення бібліотеки рішень прямої задачі в рамках обраного методу розв'язання складної задачі інтерпретації, як різновиду зворотної некоректно поставленої задачі.

Розробка методу пошуку рішення складної задачі інтерпретації на базі використання рішень прямої задачі.

Визначення впливу похибки вимірювань технологічних параметрів на точність визначення складу пального.

Виклад основного матеріалу дослідження

Метод розв'язання оберненої некоректно поставленої задачі. Шляхом спроби в [2-4] не вдалося отримати рішення для більш простого випадку з вуглеводневим паливом. В якості пального для моделювання розглядався метан (CH_4). Вуглеводневе пальне вибрано через збіг складу продуктів згорання в порівнянні з випадком спалювання кисневмісного пального. Метод розв'язання, застосований в [2-4] — метод Ньютона-Рафсона. В процесі пошуку

причин виникнення нестійкості в процесі рішення було проаналізовано систему лінійних рівнянь, що утворюється при лінеаризації вихідної нелінійної системи. Обчислення детермінанту її основної матриці у всіх розглянутих випадках дало кінцеву величину. Це показує, що система не вироджується, тобто має рішення, а модель коректна.

Для визначення причини нестійкості числового пошуку під час розв'язання вихідної нелінійної системи рівнянь розглянемо обумовленість матриці лінеаризованої системи, що характеризує чутливість її рішення до малих змін коефіцієнтів. В [5] було зроблено висновок, що близьке до нуля значення детермінанта матриці A ($\det(A)$) свідчить про її погану обумовленість. Значення числа обумовленості матриці A ($\text{cond}(A)$) є набагато більш істотною оцінкою отримання розв'язку лінійної системи $Ax=b$, ніж близьке до нуля значення $\det(A)$, або великий порядок n .

У розрахунковому варіанті число обумовленості визначається як:

$$\text{cond}(A) = \|A\|_{\infty} \cdot \|A^{-1}\|_{\infty} \quad (1)$$

По суті, обумовленість оцінює близькість матриці коефіцієнтів A до виродження. Число обумовленості $\text{cond}(A)$ є кількісною оцінкою обумовленості. Відзначимо, що завжди $\text{cond}(A) \geq 1$. Якщо $\text{cond}(A) \geq 10^3$, то матриця A погано обумовлена. Якщо $1 \leq \text{cond}(A) \leq 100$, то матриця вважається добре обумовленою.

Було розглянуто два типи вуглеводневого палива метан (CH_4) і кисневмісних пальне етиловий спирт ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). Для кожного типу пального було розглянуто розв'язання прямої і зворотної задачі.

Для варіантів розв'язання прямої задачі отримано стійке рішення вихідних систем нелінійних рівнянь. У той час, як для варіантів зворотної задачі стійкого рішення отримати не вдалося. Значення обумовленості матриць для кожного з варіантів наведено в таблиці 35.

Інша ситуація для варіантів розв'язання зворотної задачі. Попередньо розраховані значення $\text{cond}(A)$ для початкового наближення виявилися дуже великими див. табл. 35.

Великі величини чисел обумовленості пояснюють відсутність збіжності рішення для зворотної задачі. Як показали розрахунки для варіантів прямого розв'язання задачі, слід враховувати ще більше збільшення величин $\text{cond}(A)$ при ітераційному наближенні до стійкого рішення. На підставі вищевикладеного визначення обумовленості системи рівнянь, що лінеаризовано, було проведено порівняння двох варіантів вихідних даних, результати розрахунків яких представлені в табл. 14.

Таблиця 14

Порівняння розрахунків

Тип розв'язуваної задачі за визначенням	Числа обумовленості матриці $\text{cond}(A)$ для двох видів вуглеводневого палива			
	CH_4		$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	
	початкове наближення	розв'язок	початкове наближення	розв'язок
Температури продуктів згоряння газів при відомому складі пального по вимірним параметрам - співвідношенню витрат (пряма).	540	1390	73	230

Тип розв'язуваної задачі за визначенням	Числа обумовленості матриці $\text{cond}(A)$ для двох видів вуглеводневого палива			
	CH_4		$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	
	початкове наближення	розв'язок	початкове наближення	розв'язок
Складу пального по вимірним параметрам - співвідношенню витрат пального і повітря, і температурі продуктів згоряння (зворотна).	5200	—	110000	—

Погана обумовленість систем рівнянь, яка була лінеаризована, що використовуються в ітераційному процесі розв'язання вихідних систем нелінійних рівнянь відображає високу чутливість наближень.

Спосіб заповнення бібліотеки при розв'язанні прямої задачі. Бібліотека заповнюється розв'язками прямої задачі [6] за 6 величинами. Це кількість атомів відповідних елементів в брутто-формулі палива (b_C , b_H , b_O , b_N), коефіцієнт надлишку повітря α і величина ентальпії палива I_t .

Якщо азот (N) до складу палива вноситься тільки з повітря, то величина b_N зі списку варійованих виключається, і кількісно буде розраховуватись через коефіцієнт надлишку окиснювача α . Далі, відповідно до [6] кількість змінних в задачі може бути зменшено за рахунок їх нормування. Для впровадження раціонального, або більш широко, контрольованого процесу спалювання палива, немає необхідності знати його брутто-формулу. Досить визначити співвідношення кількості атомів хімічних елементів, що входять до нього. Нормування було виконано за кількістю атомів вуглецю. В брутто-формулі кількість атомів не обов'язково має бути цілими числами. У розглянутій задачі кількість атомів вуглецю буде постійним і рівним 1. В такому випадку брутто-формула визначається у вигляді:

$$\text{C}_1\text{H}_{(b_H/b_C)}\text{O}_{(b_O/b_C)}\text{N}_{(b_N/b_C)} \text{ або } \text{C}_1\text{H}_{d_H}\text{O}_{d_O}\text{N}_{d_N} \quad (2)$$

Розглянемо метод перетворення отриманих результатів в форму, зручну для пошуку розв'язку на основі технологічних вимірювань температури продуктів згоряння і об'ємних витрат пального і окиснювача.

1. Основний обсяг результатів розрахунку при вирішенні прямої задачі складають парціальні тиски газів в суміші продуктів згоряння. Для визначення складу вихідного палива вони участі не приймають і в бібліотеці вони відсутні.

2. Шляхом варіювання d_H , d_O , d_N і з (1) для кожного варіанта розв'язання прямої задачі задається певний склад пального і обчислюється молярний стехіометричний коефіцієнт співвідношення компонентів χ_0 . З урахуванням [2-4] $\chi = a \cdot \chi_0$ і $\chi = \dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$ зміна величини коефіцієнта надлишку окиснювача α перераховується в зміну відношення вимірюваних технологічних параметрів $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$.

3. Для всіх можливих поєднань вихідних даних $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$ (α), d_H , d_O , d_N і I_t , що виникають при варіюванні цих величин, розв'язується пряма задача визначення температури продуктів згоряння. У ряді випадків співвідношення складу палива і його ентальпії, що розглядається, є несумісними з фізичної точки зору.

4. Для всіх існуючих розв'язань прямої задачі сукупність вихідних даних d_H , d_O , d_N і I_t записуються в нормованому вигляді. Отримані значення об'єднуються в одне число « E_k » на основі позиційного принципу представлення десяткових чисел шляхом установки знайдених величин на відповідні його розряди. В результаті утворюються комплекси, в яких кожній парі значень результатів розв'язання прямої задачі (T і $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$) відповідає одне число, в якому згорнуто значення відповідних їм вихідних даних;

5. Результати розрахунку (T і $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$) зазнають структуризацію наступним чином. Визначаються $\max [T^r, (\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f)^r]$ і $\min [T^l, (\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f)^l]$ значення. Діапазони їх зміни розбиваються на кілька інтервалів. Кількість інтервалів і, відповідно, величина кроку зміни кожної величини визначається доступною технологічною точністю вимірювання величин (T і $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$) в процесі спалювання палива.

6. Використовуючи результати рішення (T і $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$) прямої задачі і відповідні їм вихідні дані, зведені в єдине число « E_k », формується тривимірний масив.

7. Величина числа визначається значенням в першому (старшому) розряді. В даному випадку значення в перших розрядах визначаються величиною ентальпії. Тому вісь векторів позначена як вісь ентальпій I_t . Крок зміни величини елементів з вектору визначається таким же чином (2), як і для T або $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$.

$$\Delta T = \frac{T^r - T^l}{N}; \Delta V = \frac{(\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f)^r - (\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f)^l}{M} \quad (3)$$

8. В елементах вектору розміщуються значення « E_k », які знаходяться в відповідних їм границях: $E_k \in [(I_t^l)_k, (I_t^r)_k]$. Деякі елементи векторів виявляються незаповненими, тому що не всі комбінації складу палива ($\bar{d}_H, \bar{d}_O, \bar{d}_N$) можуть бути реалізовані при розглянутому переліку величин ентальпій I_t . Елементи векторів впорядковані в порядку зростання. Тому значення чисел « E_k » в рамках кожного вектору також впорядковані в порядку зростання.

Метод розв'язання зворотної задачі з використанням даних бібліотеки. Метод визначення складу палива з використанням сформованого робочого тривимірного масиву бібліотеки здійснюється наступним чином:

1. Змінюючи і фіксуючи величину відношення об'ємних витрат окиснювача і пального ($\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$) і вимірюється температура продуктів згоряння T_i для кожного випадку. Кількість таких змін і вимірювань визначається кількістю нормованих величин. Так в разі палива виду (1) необхідно отримати вимірювальні відгуки в якості чотирьох величини ($\bar{d}_H, \bar{d}_O, \bar{d}_N, I_t$) і, відповідно, виконати чотири послідовні серії вимірювань.

2. Відповідно до цих вимірів на площині $T - \dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$ робочого тривимірного масиву визначаються чотири комірки і пов'язані з ними вектори. Дані з інших векторів на даному етапі методу що розглядається не використовуються. Елементами векторів є числа E_k . У

кожному векторі в E_k записані всі можливі комбінації визначених величин $(\bar{d}_H, \bar{d}_O, \bar{d}_N, I_t)$, які забезпечують температуру T_i при різних значеннях $(\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f)_i$ і у відповідних комірках.

3. Вибрані вектори проєктуються на площину $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f - I_t$.

4. При всіх різноманітних комбінаціях об'ємні витрати складу і ентальпія палива, що визначається, залишаються постійними. Отже, повинні бути однаковими і відповідні їм величини чисел E_k у всіх розглянутих векторах. На цій підставі виділяються відповідні елементи чисел E_k . В реальній ситуації ця область може займати більш ніж два інтервали. Всі інші елементи вибраних векторів не розглядаються в подальших перетвореннях. У старших розрядах чисел E_k відображаються значення ентальпії палива. Отже, в кожному інтервалі $(k-1 \leftrightarrow k \text{ і } k \leftrightarrow k+1)$ в елементах векторів розташовуються комплекти вихідних даних (числа E_k) з однаковими значеннями ентальпії. Точніше ентальпії знаходяться в інтервалах $(I_t)_{k-1} \leftrightarrow (I_t)_k$ і $(I_t)_k \leftrightarrow (I_t)_{k+1}$, обумовлених точністю їх визначення.

5. Всі виділені числа групуються в стек. Значення з старших переносяться в кінець числа. У старші розряди переносяться значення наступної величини, що визначається. В рамках розглянутих векторів числа, що залишилися сортуються, наприклад, в зростаючому порядку. В результаті утворюється масив чисел що залишилися.

6. Дії з пункту 4 повторюються до тих пір, поки не будуть використані всі величини зі списку визначених $(\bar{d}_H, \bar{d}_O, \bar{d}_N, I_t)$. Таким чином на кожному кроці виділяються числа з двома однаковими старшими розрядами, які відповідають в даний момент одній з визначених величин. Так при другому проході це $\bar{d}_H$, при третьому - $\bar{d}_O$ і так далі. При кожному проході кількість чисел E_k , що залишилися зменшується. В кінцевому підсумку залишається одне. У ньому зосереджені вихідні дані, які відповідають усім заміряним T_i при заданих $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$. Це число і є результатом розв'язання зворотної задачі.

Розв'язання зворотної задачі з урахуванням похибки вимірювань технологічних параметрів. Метод пошуку розв'язання зворотної задачі інтерпретації на базі використання даних бібліотеки був перевірений на адекватність за даними заздалегідь відомого складу газів: метану (CH_4), пропану (C_3H_8) і етилового спирту ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). Для метану раціональна, брутто-формула і наведена брутто-формула співпадають. Для пропану співпадають раціональна і брутто-формули. Наведена брутто-формула має вигляд $\text{CH}_{8/3}$ або $\text{CH}_{2,(6)}$. Для спирту брутто-формула і наведена брутто-формула мають вигляд $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ і $\text{CH}_3\text{O}_{0,5}$ відповідно.

Такий вибір для перевірки адекватності методу викликаний наступними причинами:

- використання повітря як окиснювача не вносить в процес горіння принципових особливостей в порівнянні з використанням кисню. При цьому відсутність азоту робить перевірку працездатності методу менш об'ємною;

- вибір спирту в якості пального обумовлений наявністю довідкових даних [7] по процесу його горіння в кисні (α , T , склад продуктів згорання). Це забезпечує контроль достовірності результатів розв'язання прямої задачі при формуванні робочого тривимірного масиву;

- виконання вимоги знаходження пального в газоподібному стані для спирту забезпечується розглядом випадку знаходження його в пароподібному стані і відповідної цьому стану ентальпії.

Далі, виходячи з рішення прямої задачі, було імітовано точні виміри технологічних параметрів ($\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$ і T_i). Використовуючи отримані значення з сформованого раніше робочого масиву визначалися розв'язки зворотної задачі. Результати розрахунків наведено в табл. 15. У третьому стовпці наведено точні нормовані брутто-формули відповідних речовин з наведеними значеннями кількостей відповідних атомів. У четвертому стовпці приведені аналогічні формули, але з розрахованими наведеними значеннями атомів.

Використання запропонованого методу при визначенні складу палива дозволило для розглянутих речовин (метан, пропан, етиловий спирт) отримати точне в рамках моделі рішення. При визначенні складу метану в разі розбиття інтервалу на сто інтервалів, знайдена кількість атомів водню завжди дорівнювала 4.

Таблиця 15

**Нормовані розраховані і точні брутто-формули
з наведеними значеннями кількості атомів**

Раціональна формула	Нормована брутто-формула	Нормована брутто-формула	
		точним наведеним значенням кількості атомів	розв'язаним наведеним значенням кількості атомів
CH ₄	CH ₄	CH ₄	CH ₄
C ₃ H ₈	CH _{2,67}	CH _{2,67}	CH _{2,67}
C ₂ H ₅ (OH)	CH ₃ O _{0,5}	CH ₃ O _{0,5}	CH ₃ O _{0,5}

Розрахункова похибка може бути обумовлена лише ступенем дискретизації вихідних даних. У разі зменшення інтервалу розбиття в чотири рази кількість атомів водню визначалося з урахуванням розрахункової похибки і була в інтервалі [3,95 ... 4,05].

Вихідні дані у вигляді технологічних вимірів було імітовано результатами розв'язання прямої задачі для метану, пропану і спирту. Було задано різні значення коефіцієнта надлишку окиснювача α як більш, так і менш одиниці. Було розраховано температури T продуктів згоряння і відношення $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$. Отримані значення приймалися в якості поточних вихідних даних. Вихідні дані для розв'язання зворотної задачі ідентифікації шляхом зміни їх значень.

В результаті розв'язання отримані діапазони можливих значень кількості атомів водню в брутто-формулах і коефіцієнт надлишку окиснювача α при моделюванні стехіометричної реакції горіння: для метану $CH_{(3,7-4,1)}$, для пропану $CH_{(2,5-2,75)}$, для етилового спирту $CH_{(2,85-3,1)}O_{(0,45-0,55)}$.

Діапазон зміни α отриманий шляхом порівняння кількості молей кисню у відповідній стехіометричній реакції при граничних і точних значеннях кількості атомів водню в відповідних речовинах для метану $\alpha \in [0,96...1,01]$; для пропану $\alpha \in [0,98...1,01]$; для спирту $\alpha \in [0,96...1,01]$.

Висновки

1. Визначено загальний тип задачі, як зворотно некоректно поставленої і виділено її більш вузький клас — складна задача інтерпретації. Для вирішення визначеної задачі обрано метод бібліотеки.

2. Розроблено метод заповнення бібліотеки розв'язками прямої задачі у вигляді робочого тривимірного масиву. Для цього запропоновано метод перетворення коефіцієнта надлишку окиснювача α як вихідного даного для прямої задачі. Отримана величина використовується в якості вимірюваного технологічного параметра при вирішенні зворотної задачі визначення складу палива. Запропоновано метод перетворення вихідних даних прямої задачі в число-згортку, яке формується на основі позиційного принципу запису десяткових чисел.

3. Показано відсутність похибок, що вносяться до рішення алгоритмом запропонованого методу. При моделюванні точних технологічних вимірів розрахункові похибки обумовлені тільки дискретизацією вихідних даних при розв'язанні прямої задачі. Визначено вплив точності вимірювань технологічних параметрів на похибку визначення складу пального.

Перспективи подальших досліджень

В подальшому має бути виконано дослідження про необхідну кількість технологічних вимірів до початку визначення складу пального. Розглянемо три вимірювальні експерименти T і $\dot{V}_{ox}/\dot{V}_f$, а заміри позначимо як $\{1, 2 \text{ і } 3\}$. На їх основі буде отримано три відгуки вимірювальних експериментів і буде визначено перший склад пального. Для подальшого розрахунку досить виконати тільки ще один вимірювальний експеримент $\{4\}$ і в якості вихідних даних використовувати $\{2, 3 \text{ і } 4\}$ відгуки вимірювальних експериментів. При цьому після кожного розрахунку знайдений склад пального порівнюється з результатами попереднього кроку. Отриманий збіг результатів розрахунку демонструє відсутність зміни складу пального на поточному кроці вимірювального експерименту.

Список використаних джерел

1. Ferreira Bárbara D.L. Methane combustion kinetic rate constants determination: an ill-posed inverse problem analysis. Química. Nova: 2013. Vol.36, no.2.
2. Брунеткин А.И. Метод определения состава горючих газов при их сжигании. Научный вестник Национального горничого университета : 2015: №5. С. 83–90.
3. Brunetkin, O., Davydov, V., Butenko, O., Lysiuk, G., Bondarenko, A. Determining the composition of burned gas using the method of constraints as a problem of model interpretation. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 3 (6 (99)). P. 22–30.
4. Brunetkin O., Maksymov M.V., Maksymenko A., Maksymov M.M. (2019). Development of the unified model for identification of composition of products from incineration, gasification, and slow pyrolysis. Eastern European Journal of Enterprise Technologies, 2019, 4/6 (100)), 25–31.
5. Форсайт Дж., Молер К. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Мир. 1969. 168с.
6. Maksymov M. V, Brunetkin O.I., Maksymova O.B. Application of a Special Method of nondimensionization in the solution of nonlinear dynamics problems. control systems: theory and applications. series in automation, control and robotics. river publishers. Alsbjergvej. 2018. Chapt. 5. P. 97-144.
7. Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания: справочник. Т. 3: Топлива на основе кислорода и воздуха. ВИНТИ. 1973. 624 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ТОПЛИВА ДЛЯ ВСУ МЕТОДОМ БИБЛИОТЕКИ

М. Максимов, В. Демиденко, А. Бутенко, А. Брунеткин

Рассмотрено решение задачи определения состава сжигаемого газа методом библиотеки как задача интерпретации модели определения состава горючего для Вооруженных сил Украины. Расчетные погрешности обусловлены только дискретизации исходных данных при решении прямой задачи. Определено влияние точности измерений технологических параметров на погрешность

определения состава горючего. Разработан метод решения обратной некорректно поставленной задачи.

Ключевые слова: углеводородное топливо, горение, прямая задача, метод библиотеки, число обусловленности квадратной матрицы.

DETERMINATION OF FUEL COMPOSITION FOR AFU BY THE LIBRARY METHOD

M. Maximov, V. Demidenko, A. Butenko, A. Brunetkin

The solution of the problem of determining the composition of the combusted gas by the library method as the task of interpreting the model for determining the composition of the fuel is considered for the Armed forces of Ukraine. The calculated errors are due only to the discretization of the source data when solving the direct problem. The influence of the accuracy of measuring technological parameters on the error in determining the composition of the fuel is determined. A method is developed for solving the inverse incorrectly posed problem.

Keywords: hydrocarbon fuel, combustion, direct task, library method, condition number of a square matrix.

УДК 537.63

О.Ю. Зорохович

О.О. Лісніченко

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум”

Інституту ВМС Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

АКУСТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ ДІЙ ВОДОЛАЗІВ ПРИ ВИКОНАННІ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ, РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ ТА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Стаття розкриває особливості інноваційно-технічного рішення, яке покладено в основу системи управління і контролю при виконанні пошуково-рятувальних, ремонтних робіт, а також в процесі навчальної підготовки водолазів під водою. Використання запропонованого пристрою – “Акустичний пристрій управління і контролю дозволить оптимізувати процеси управління підводними роботами, та, як наслідок, зменшить їх терміни, вартість, підвищить якість виконання поставленої задачі.

Ключові слова: пристрій, водолаз, аквалангіст, акустичні хвилі, приймально/передавальний пристрій, буй.

Постановка проблеми

Загальновідомо, що існують різні системи передачі сигналів і команд під водою, наприклад передача сигналів за допомогою жестів рук, як стандартних, так і встановлених, відповідно до попередньої домовленості водолазів перед зануренням, різного роду сигналів і команд «механічного зв'язку» за допомогою троса (сигнального кінця). Безумовно, існують більш досконалі системи зв'язку під водою з використанням ультразвукових хвиль, але при цьому потрібно дорогі і герметичні водолазні костюми-маски. Вартість, додатковий вага і габарити в першу чергу і є основним недоліком цих систем. Тому основною метою наукової пропозиції була розробка принципову схему пристрою, який дозволить ефективно виконувати поставлені завдання при роботі на значних глибинах.

В процесі розробки запропонованого пристрою, в першу чергу було враховано те, що

при виконанні пошуково-рятувальних робіт необхідні системи управління, яким, в обов'язковому порядку, притаманні наступні основні характеристики:

- мобільність;
- надійність;
- мінімальна вартість;
- простота конструкції і обслуговування.

Технічним результатом даної розробки є пристрій, який відповідає вищеперерахованим вимогам.

Використовуючи акустичні хвилі (звукові) під водою, пристрій здатний своєчасно і якісно довести команди управління до водолаза або аквалангіста, забезпечивши керівництво його діями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вибір напрямку тематики даної наукової статті обумовлений відсутністю, в даний момент, вітчизняних і закордонних зразків, які використовують запропоноване авторами технічне рішення (в процесі попередньої перевірки не знайдені). Серед штатних засобів зв'язку і управління, які використовуються спеціальними підрозділами в процесі проведення пошуково-рятувальних робіт то обладнання, яке пропонується в статті – відсутнє. Тому, не дивлячись на значні досягнення в даній сфері, науково-технічні публікації, присвячені розробці подібних пристроїв не знайдено. Основна доказова база при розробці даної ідеї, ґрунтувалася на літературі, яка представляє теорію поширення звуку в воді [1-6].

Згідно із зазначеними базовими теоретичними обґрунтуваннями, а також, відповідним встановленим правилам побудови цифрових електронних пристроїв і систем, запропоновано побудову даного пристрою.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Для виконання водолазами (аквалангістами) складних завдань під водою, злагожденості і точності їх дій, необхідне інформаційне управління. Даний вид професійної діяльності вимагає особливих технічних засобів, які враховують характеристики підводного середовища:

- глибину занурення;
- прозорість середовища;
- швидкість підводної течії;
- солоність води, і т.д.

Тому для ефективної діяльності під водою необхідна система управління, яка нівелює вплив зовнішніх чинників.

Постановка задачі та її розв'язання

Враховуючи особливості визначеної проблеми, об'єктом дослідження є технічний супровід виконання пошуково-рятувальних, глибоководних робіт.

Як предмет дослідження, в статті розглядається електронний пристрій, який побудовано на базі існуючої електронної системи і може бути використано в інтересах професійної діяльності водолазом чи аквалангістом.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вибрати засоби для передавання інформації, розробити принципову схему зв'язку між водолазом (аквалангістом) та пунктом приймання інформації (базою), розміщеною в надводній зоні. В роботі використано світовий досвід, який полягає в тому, що за допомогою акустичного пристрою передачі звукових хвиль (чутного діапазону) під водою, можна забезпечити надійне інформаційне управління, необхідне в процесі виконання глибоководних пошуково-рятувальних і ремонтних робіт, без використання дорогих герметичних костюмів і масок.

Виклад основного матеріалу дослідження

В основу розробки представленого пристрою покладений принцип передачі інформації у воді за допомогою акустичних (звукових) хвиль діапазону 120 Гц – 3200 Гц. При цьому, водолази або аквалангісти перебуваючи в підводному положенні, здатні сприймати передану керівником інформацію без застосування додаткового спеціалізованого обладнання (тобто “на слух”).

Під звуком розуміють пружні хвилі, що лежать в межах чутності людського вуха, в інтервалі коливань від 16 Гц до 20 кГц. Коливання з частотою нижче 16 Гц називаються інфразвуком, понад 20 кГц ультразвуком [1-6].

Вода в порівнянні з повітрям має більшу щільність і меншу стисливість. У зв'язку з цим швидкість звуку у воді в чотири з половиною рази більше, ніж в повітрі, і становить 1440 м/с. Дальність поширення звуку у воді змінюється в залежності від двох параметрів: щільності води, яка залежить від солоності і температури. Зміна температури на 1°C сприяє, відповідно, зміні швидкості звуку на 3,58 м/с. Якщо простежити за швидкістю розповсюдження звуку від поверхні до дна, виявиться, що спочатку через зниження температури вона швидко зменшується. Після досягнення мінімуму на деякій глибині, а потім, і на самій глибині, починає швидко зростати за рахунок збільшення тиску води, який, як відомо, зростає приблизно на 1атм. на кожні 10 м глибини [2].

Поглинання звуку в воді в 1000 разів менше, ніж в повітрі. Тому джерело звуку в воді потужністю 50-100 Вт чути на відстані рівній кілька тисяч метрів (в залежності від особливості стану водного середовища, на момент трансляції). Звуки різних частот поглинаються неоднаково: найсильніше поглинаються звуки високих частот і найменше низьких. При формулюванні пропозиції схем акустичного пристрою, акцент був зроблений на тому, що окрім потужних характеристик, пов'язаних з частотним діапазоном звукових хвиль, в обов'язковому порядку, необхідно враховувати і фактор розбірливості переданої мовної інформації. Тому основна частота передачі звукових хвиль знаходиться в межах середніх частот: 3000 Гц – 5000 Гц. Безумовно, при поширенні в воді, звукові хвилі можуть відбиватися, переломлюватися, поглинатися, відчувати дифракцію і інтерференцію. Однак, з огляду на відстань між джерелом акустичного сигналу і водолазом (кілька десятків метрів прямої видимості), похибки, які виникають із-за впливу водного середовища на акустичний сигнал, при проектуванні запропонованого пристрою, не враховувалися.

Не менш важливим фактом, який ліг в основу побудови розробки даного пристрою, є принцип перерозподілу енергії звуку на межі середовищ його розповсюдження. Прикладом його є практично повна відсутність звукових хвиль у воді при зміні повітряного середовища на водне.

При падінні звукової хвилі, що розповсюджується в повітрі, на межу розділу двох середовищ частина її енергії переходить в енергію відбитої хвилі, а частина проникає в інше середовище. У цьому середовищі починають поширюватися звукові хвилі. Енергія відбитої хвилі залежить від різниці акустичного опору розглянутих середовищ, на межу яких падають звукові хвилі. Зміну напрямку поширення звукових хвиль при переході з одного середовища в інше можна пояснити, використовуючи принцип Гюйгенса [6].

Схема поширення акустичних хвиль з переходом з одного середовища в інше, при цьому, звукова хвиля, інтенсивність якої I_1 , надходить під кутом α до нормалі, зображена на рис. 28. Хвиля інтенсивністю I_2 відіб'ється від кордону розділу під тим же кутом α . Одночасно в іншому середовищі буде поширюватися хвиля інтенсивністю I_3 . Проникаючи в інше середовище, де швидкість звуку не така, як в першому середовищі, хвиля відхиляється від свого первісного напрямку.

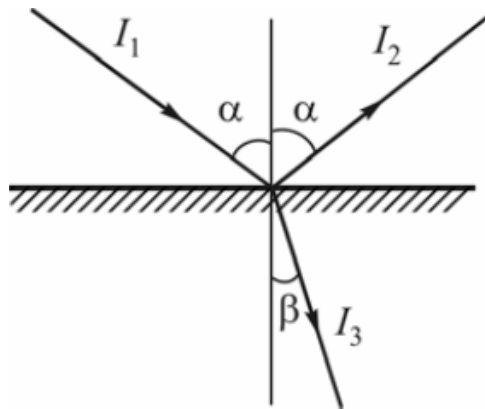


Рис. 28. Відображення від межі розділу [6]

$$\beta = I_3 / I_1, \quad (1)$$

де β – коефіцієнт проникнення, який залежить від співвідношення опорів акустичних середовищ.

Залежність від опорів акустичних середовищ - коефіцієнт проникнення (при нормальному падінні хвилі) виражається формулою:

$$\beta = 2 \frac{R_{a2}}{R_{a1} + R_{a2}},$$

де $R_{a1} = v_1 \rho_1$; $R_{a2} = v_2 \rho_2$ – акустичний опір середовищ

Окрім параметрів визначають коефіцієнт проникнення та коефіцієнт відбиття і його залежність від акустичного опору середовища. У разі нормального падіння звуку на межу розділу двох середовищ коефіцієнт відбиття визначається формулою:

$$\rho = \frac{R_{a1} - R_{a2}}{R_{a1} + R_{a2}}.$$

Отже, якщо звук поширюється з повітря на водну поверхню, то з огляду на те, що акустичний опір повітря — $331 \cdot 1,29 = 427 \text{ кг/(м}^2/\text{с)}$, води — $1450 \cdot 10^3 = 1,45 \cdot 10^6 \text{ кг/(м}^2/\text{с)}$, після розрахунків коефіцієнт відбиття $\rho = -0,9994$.

Цей результат підкреслює, що звук практично повністю відбивається від водної поверхні або, кажучи іншими словами, при переході з повітря в воду втрачається 99,99 % енергії хвилі [6].

В статті запропоновано значно зменшити різницю акустичного опору середовищ за рахунок використання алюмінієвих композитних панелей. Будучи буфером між межами середовищ поширення звуку, вони, згладжуючи різницю імпедансу, дозволяючи звуковій хвилі переходити з повітряного середовища у водне зі збереженням своєї акустичної потужності. Коефіцієнт корисної дії залежить компонентів і сплавів панелей підводної частини “Акустичного буя” і їх товщини. Останнє визначається лабораторними вимірами і в процесі дослідної експлуатації прототипу пристрою.

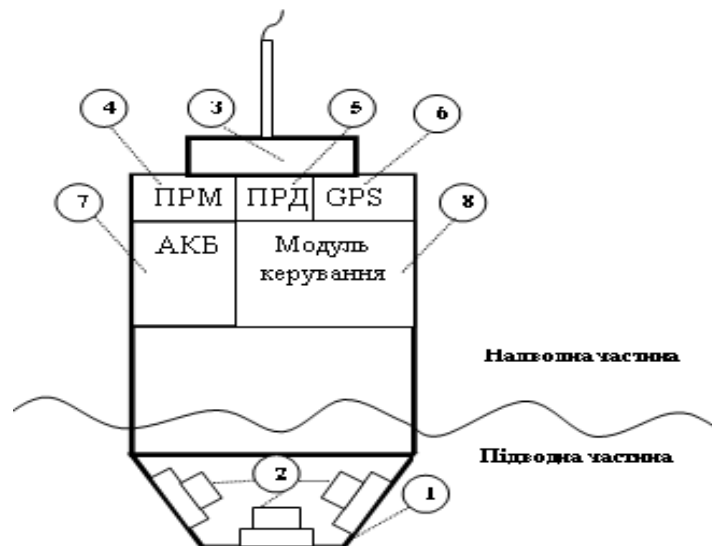
Залежно від способу реалізації (конфігурація системи) можливі два варіанти:

1. Одностороннє управління. Водолаз отримує команди управління від керівника без можливості їх підтвердження.

2. Двосторонній обмін. В даному випадку водолаз здатний зробити підтвердження отримання команди (або самостійно довести необхідну інформацію до керівника) в спеціалізованому вигляді (кодовими сигналами, з використанням додаткового пристрою передачі даних в ультразвуковому частотному діапазоні). Така система, з двостороннім обміном, є подальшим розвитком конфігурації в цілому і використовує пристрої передачі даних під водою з використанням ультразвукових частот [4]. У даній статті конфігурація двостороннього обміну не розглядається.

Пристрій являє собою маркерний буй особливої конструкції. Маркерний буй використовується як пристрій для підвищення безпеки при проведенні підводних робіт аквалангістами, водолазами на глибинах до 40 метрів. Відмінна особливість конструкції буя полягає в тому, що функціонально він розділений на дві складові: підводна частина і надводна частина.

Структурна схема пропонованого виробу представлена на Рис. 29.



1 - алюмінієві композитні панелі; 2 - компресійні середньочастотні акустичні випромінювачі;

3 - антенний і антенно-фідерний пристрій; 4 - пристрій приймальний;

5 - передаючий пристрій; 6 - пристрій GPS; 7 - система електропостачання;

8 - система управління (налаштування) пристрою

Рис. 29. Структурна схема “Акустичного буя”

У підводній частині розташовані наступні функціональні вузли пристрою:

1. Алюмінієві композитні панелі. Саме вони здатні передати звукові хвилі, які генеруються спеціалізованими акустичними випромінювачами, які розташовані всередині підводної частини буя, у водне середовище, зі збереженням потужності переданого мовного сигналу, а значить і відстані.

2. Компресійні середньочастотні акустичні випромінювачі великої потужності. Кількість випромінювачів залежить від конструктивної особливості підводної частини маркерного буя. Їх оптимальна кількість визначається в процесі практичних експериментів та за результатами дослідної експлуатації. Пропонується взяти за основу випромінюючий пристрій звукових хвиль на базі трьох компресійних середньочастотних випромінювачів, розташованих в основній частині і двох додаткових випромінювачів в корпусі, який розташований на ґрунті (рис 3). Така конструкція дозволяє зменшити потужність, яка випромінюється, а значить і вагу та габарити виробу. При цьому значно збільшується дальність доведення, якість і розбірливість акустичної мовної інформації.

У надводній частині розташовані такі функціональні вузли пристрою:

3. Антенний і антенно-фідерний пристрій. Призначений для приймання і посилення високочастотного сигналу. Частотний діапазон обраний в межах 300МГц - 400МГц, що дозволяє досягти великої дальності, при відносно не високих потужних показниках передавальних пристроїв, відповідно меншого споживання електроенергії батареї живлення і мінімальних розмірів приймально-передавальних антен.

4. Пристрій приймальний. Призначений для посилення, демодуляції і розкодування інформації, що передається керівником командної інформації.

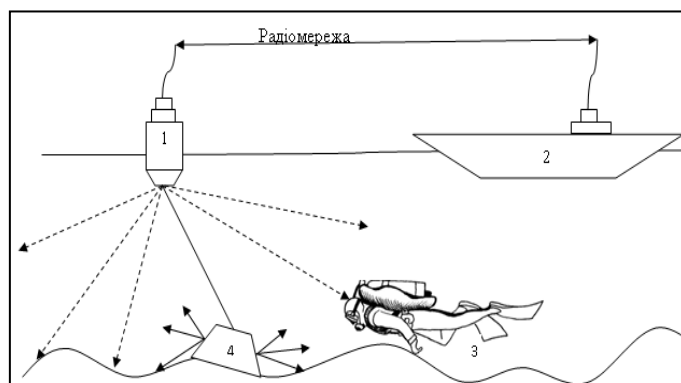
5. Передаючий пристрій. Призначений для передачі в ефір керівнику робіт географічного розташування водолаза, команд підтвердження і моніторингу фізичного стану водолаза (в даній статті варіант двохстороннього обміну інформацією не розглядається).

6. Пристрій GPS. Цей пристрій працює в напівавтоматичному режимі і відсилає, відповідно до встановленої періодичності, географічні координати водолаза (аквалангіста), що значно оптимізує процес управління і дії керівника робіт.

7. Система електропостачання. Являє собою літій-полімерний акумулятор підвищеної струмової потужності, вузол безконтактного заряду, вузол індикації (заряду і стану акумулятора, тестового струмового навантаження).

8. Система управління (налаштування) пристрою. В основу його роботи покладено бездротовий принцип передачі керуючих команд програмування і налаштування ПЗУ, процесора, систем інтерфейсу (за допомогою передачі даних за протоколом Bluetooth). Подібного роду “ускладнення” покликані максимально можливо ізолювати надводну частину “Акустичного буя” від агресивної складової морського середовища (виключити проникнення води через зовнішні роз’єми), тим самим значно підвищити надійність виробу в цілому, збільшити терміни періодичності регламентного обслуговування, зменшити підсумкову експлуатаційну вартість виробу.

На рис.30 представлений варіант використання “Акустичного буя” в процесі проведення пошуково-рятувальних робіт.



1 – “Акустичний буй”; 2 – центр керування; 3 – водолаз-рятувальник;
4 – додатковий випромінюючий пристрій

Рис. 30. Схема використання “Акустичного буя” в процесі проведення пошуково-рятувальних робіт

Перебуваючи на значній відстані від місця занурення водолаза (визначається оперативною обстановкою) керівник пошуково-рятувальних робіт, використовуючи виділені канали радіозв'язку передає керуючі (коригувальні) команди до виконавця безпосередньо, залишаючись фізично, на командному пункті, при цьому відбувається значна економія не тільки витратних матеріалів, але і часу, і якості виконуваних робіт.

Основні (орієнтовні) ТТХ “Акустичного буя” наведені в таблиці 16.

Таблиця 16

Основні (орієнтовні) ТТХ “Акустичного буя”

№ з/п	Тактико-технічні (орієнтовні) характеристики	Значення
1	Геометричні розміри	H = 600 мм; D = 400 мм
2	Вага	20 кг
3	Тривалість автономної роботи	10/3год.(реж.очік./ реж.роб.)
4	Дальність (відстань) можливого управління над водою	До 15 км
5	Дальність (відстань) можливого управління під водою	До 50 м
6	Наявність протоколу передачі даних	Bluetooth
7	Час готовності пристрою до роботи (з моменту розгортання)	1 хв.
8	Діапазон робочих температур (температура води)	-1 - +40 °С.
9	Солоність води	До 35‰
10	Строк служби, років, не менше	5 років

Висновки

Побудова і використання в системі управління роботою водолазів пристрою, який запропоновано - “Акустичний пристрій управління і контролю”, або ж “Акустичний буй” дозволяє оптимізувати процесу правління, при проведенні пошуково-рятувальних, ремонтних робіт та, як наслідок, зменшити їх терміни, вартість витрат, підвищити підсумкову якість виконання поставленої задачі.

Перспективи подальших досліджень

Запропонований пристрій може бути представлено, як елемент інтегрованої системи, побудованої за стільниковим принципом. При цьому кожному з пристроїв “Акустичний буй” буде присвоєно свій унікальний номер, згідно позиціонування, розстановки сил і засобів в процесі постановки завдань і планування. У випадку комплектації передавачем і кодовою системою управління відповідних сигналів, пристрій може забезпечити двосторонній зв’язок, що значно розширює можливості дій водолазів в процесі виконання поставлених перед ним завдань.

Крім того покладений в основу розробки пристрою принцип, який може бути використаний і в боротьбі з диверсійними загонами противника, а саме – для передачі потужних звукових сигналів шумового типу і постановки акустичних перешкод роботі гідроакустичних станцій.

Список використаних джерел

1. Акимов, В. В. Применение ультразвукового резонансного метода для определения упругих и пластических характеристик сплавов ТЮ - Текст. / В.В. Акимов, Н.А. Иванов // Прикладная механика и техническая физика. 2002. - Т. 43. - №2. - С. 203-207.
2. Акустика дна океана Текст. / Е.М. Ховем [и др.]; под ред. У. Купермана и Ф. Енсена. М.: Изд-во “Мир”, 1984. - 454 с.
3. Алешин, Н. П. Ультразвуковая дефектоскопия Текст.: справ, пособие / Н. П. Алешин, В. Г. Лупачев. Мн.:Высш. шк., 1987. - 271 с.
4. Архипов, В.И. Исследование прохождения ультразвукового импульса через слой жидкости Текст. / В.И. Архипов, А. И. Кондратьев // Дефектоскопия. 1994.-№ 1. - С. 21-25.
5. Архипов В.И. О качестве образцов для ультразвуковых измерений Текст. / В.И. Архипов, А.И. Кондратьев // Дефектоскопия. 1991. — № 10. — С. 41-49.
6. Красильников В.А., Крылов В.В. Введение в физическую акустику. М., 1984.

Рецензент: Ю.М. Лісніченко канд. пед. наук начальник кафедри тактики та загальновійськових дисциплін, Військова академія (м. Одеса).

АКУСТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЕЙСТВИЙ ВОДОЛАЗОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ, РЕМОНТНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

А. Ю.Зорохович, Е. О. Лесниченко

Статья раскрывает особенности инновационно-технического решения, которое положено в основу системы управления и контроля при выполнении поисково-спасательных, ремонтных работ, а также в процессе учебной подготовки водолазов под водой. Использование предлагаемого устройства - “Акустическое устройство управления и контроля” позволит оптимизировать процессы управления подводными работами, и, как следствие, уменьшит их сроки, стоимость, повысит качество выполнения поставленной задачи.

Ключевые слова: устройство, водолаз, аквалангист, акустические волны, приёмо/передающее устройство, буй.

ACOUSTIC CONTROL AND MONITORING DEVICE” OF DIVERS’S ACTIONS WHEN PERFORMING SEARCH AND RESCUE OPERATIONS, REPAIR AND RESTORATION WORKS, EDUCATIONAL PROCESS

O. Zorohovich, H. Lisnichenko

The article reveals the features of the innovative technical solution, which is the basis of the management and control system when performing search and rescue, repair work, as well as in the process of training divers under water. Using the proposed device - "Acoustic control device and control " will optimize the management processes of underwater operations, and, as a result, reduce their time, cost, improve the quality of the task.

Keywords: device, diver, scuba diver, acoustic waves, transmitting / receiving device, buoy.

УДК 355.40

Б.Б. Капочкін, К.Г.-М.Н.

М.Б. Капочкіна

Р.В. Соколовський

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЗ ВМС ЗС УКРАЇНИ У АЗОВСЬКОМУ МОРІ

Розглянуто проблеми логістичного забезпечення баз ВМС ЗС України у Азовському морі в умовах війни з РФ. Пропонується розглянути варіант логістичного забезпечення з кораблів ВМС ЗС України у Чорному морі на кораблі в акваторії Азовського моря з застосуванням вантажних БПЛА морського базування.

Ключові слова: Азовське море, бази ВМС ЗС України, Керченська протока, Конвенція ІСАО, БПЛА.

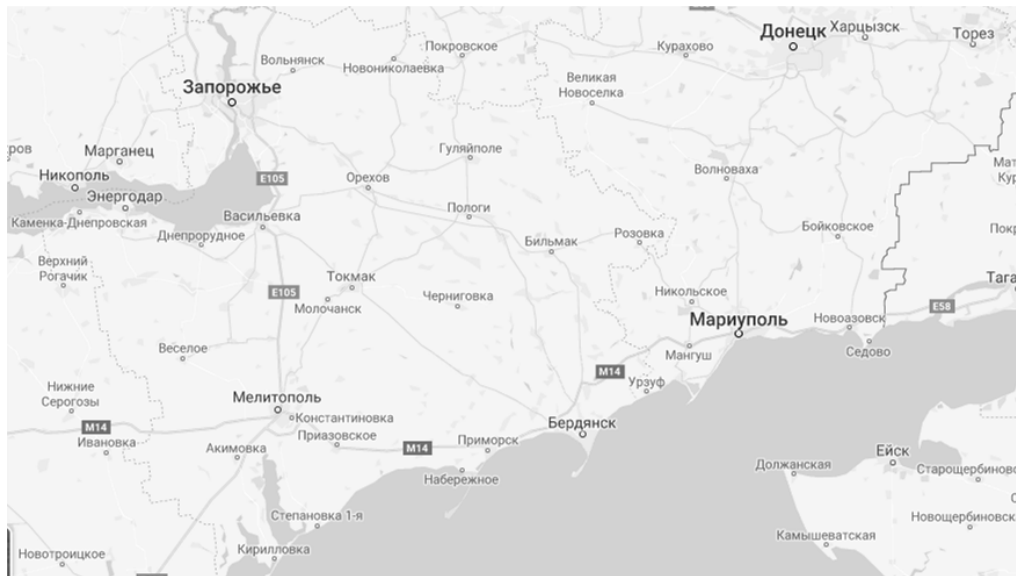
Постановка проблеми

Договір 2003 року між Україною і РФ про використання Азовського моря передбачає, що торгові судна і військові кораблі, а також інші державні судна під прапором РФ або України, що експлуатуються в некомерційних цілях, користуються в Азовському морі та Керченській протоці свободою судноплавства. З причин здійснення провокацій і розгортання Сил РФ у Азовському морі, у грудні 2018 року КМ України оприлюднив інформацію про те, що присутність ВМС ЗСУ у Азовському морі у 2019 р. буде посилюватися. КМ України було заявлено, що пріоритетним завданням Міністерства оборони у 2019 році буде створення Військово-Морської бази на Азовському морі.

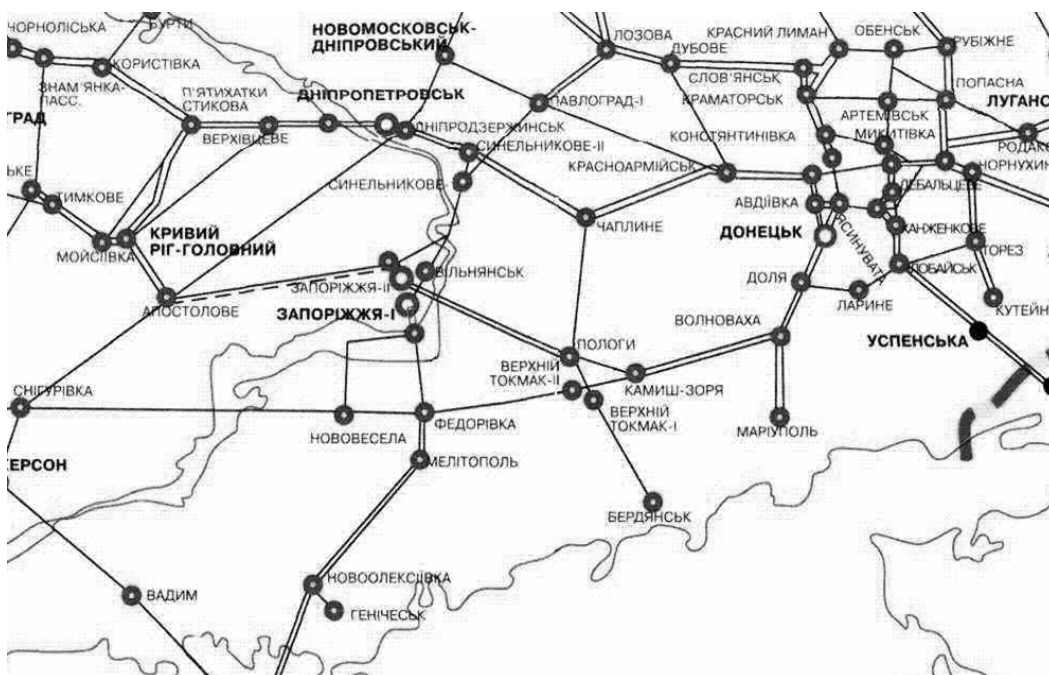
23 вересня пошуково-рятувальний корабель “Донбас” і морський буксир “Корець” ВМС ЗС України пройшли Керченську протоку і увійшли в акваторію Азовського моря. Зазначені кораблі будуть використані для формування бази ВМС ЗСУ у Бердянську. Після успішної спроби проходження захопленої РФ Керченської протоки кораблями ВМС ЗС України 24 вересня 2018 р. Генеральний штаб Збройних Сил України отримав підставу для затвердження плану створення військово-морських баз в Азовському морі. Військово-морська база у Бердянську матиме серед пріоритетних напрямків діяльності нейтралізацію російської мінної загрози. Це обумовлено тим, що теперішній статус внутрішніх вод Азовського моря дозволяє РФ практично необмежено застосовувати мінну зброю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Створення військово-морських баз в Азовському морі передбачає створення системи їх логістичного забезпечення. Очевидно, що логістика передбачає сухопутні, авіаційні та морські шляхи транспортування зброї, боєприпасів тощо. На напрямку Донецьк–Запоріжжя постійно існують загрози ескалації терористичних загроз з метою захоплення території України для створення коридору до Криму, забезпечення водопостачання Криму, тощо.



а



б

а) автомобільних доріг [1], б) залізничних доріг [2]

Рис. 31. Фрагменти карт Приазов'я.

Небезпечною є ситуація, коли транспортні сполучення з приазовським регіоном і районами центральної України обмежені водною перешкодою на ділянці Херсон–Запоріжжя–Дніпро. Головні автомобільні шляхи йдуть за напрямками Маріуполь–Бердянськ–Мелітополь–

Запоріжжя (рис 31 а). Сполучення Маріуполя з районами центральної України залізничним транспортом зараз не існує, Бердянськ зв'язаний з Запоріжжям лише не електрифікованими шляхами (рис. 31 б).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Розглянемо питання логістичного забезпечення військово-морських баз ВМС ЗС України у Азовському морі повітряними шляхами. Для цього корисним може бути досвід логістичного забезпечення Луганського аеропорту влітку 2014 року, коли він вважався одним з головних стратегічних об'єктів в районі АТО. Аеропорт в умовах оточення утримувала 80-та Львівська десантна бригада. На початку червня 2014 р. командування АТО вирішило збільшити там кількість своїх сил, щоб в перспективі відрізати Луганськ від російського кордону. 13 (п'ятниця) червня 2014 року в Дніпропетровському аеропорту сформували зведену парашутно-десантну роту 25-ї бригади, загрузили боєприпаси та військову техніку, у тому числі бойові машини десанту (БМД-2) для відправлення трьома літаками Іл-76МД. Перший літак Іл-76 зміг успішно сісти в Луганському аеропорту, другий був збитий під час заходу на посадку на висоті близько 500 метрів з переносного зенітного комплексу (ПЗРК) “Ігла”. Третій літак повернувся до Дніпра. Перший Іл-76МД тиждень залишався в Луганському аеропорту, і тільки під прикриттям негоди покинув аеропорт. Це був останній літак, який вилетів з Луганська. На початку вересня 2014 року сили АТО з боями вийшли з Луганського аеропорту. В результаті розслідування було встановлено, що в умовах, коли вздовж траси літака, ймовірно, діє група противника з ПЗРК, планування логістичних операцій із застосуванням авіації для перекидання боєприпасів та військової техніки підрозділам, які держать кругову оборону, є злочином. Виходячи з цього, можна констатувати, що в умовах ведення бойових дій пілотована авіація не буде використовуватися для логістичного забезпечення військово-морських баз у Азовському морі. Тому слід передбачити ситуацію, коли логістика між Бердянськом і районами постачання тимчасово може бути обмеженою, як сухопутним, так і повітряним шляхом.

Постановка задачі та її розв'язання

Розглянемо досвід задіювання морського шляху для логістичного забезпечення баз ВМС ЗС України в умовах гібридної війни РФ проти України. 24 (п'ятниця) листопада 2018 р. МБАК “Нікополь”, “Бердянськ” та морський буксир “Яни Капу”, відповідно до положень Договору між РФ і Україною “Про співробітництво у використанні Азовського моря і Керченської протоки від 24 грудня 2003 року” [3], маючи повне право на свободу судноплавства, почали спробу проходу Керченською протокою. У той же день, згідно офіційних джерел РФ, цитуємо: “відповідно до ст. 30 Закону Російської Федерації від 1 квітня 1993 року № 4730-І “Про Державний кордон Російської Федерації”, ПСКР “Изумруд” застосував зброю на ураження по БАК “Бердянськ” [4].

Виклад основного матеріалу дослідження

Таким чином, не припиняючи дій з забезпечення свободи судноплавства Керченською протокою для кораблів ВМС ЗС України, слід гарантувати логістичне забезпечення військово-морських баз ВМС ЗС України у Азовському морі боєприпасами, комплектуючими тощо, тобто тим, що може блокуватися силами ФСБ РФ для перевезення цивільними

суднами. Для цього, на нашу думку, доцільно скористатися тим, що відповідно до Конвенції ICAO про міжнародну цивільну авіацію, в рамках спеціальної резолюції Генеральної Асамблеї ООН, EASA (European Advertising Standards Alliance) [5] не визнаватиме будь-які односторонні декларації аеронавігаційного обслуговування над Кримом і територіальними водами України навколо Кримського півострова. Тому небо над Кримом і територіальними водами України навколо Кримського півострова контролюють диспетчери “Украероруху”. Eurocontrol перерозподілив повітряний простір над Кримом і територіальними водами України навколо нього, між районними диспетчерськими центрами “Одеса” та “Дніпропетровськ”. Таким чином, логістичне забезпечення боєприпасами баз ВМС ЗС України у Азовському морі, на нашу думку, може бути створене шляхом задіяння повітряного коридору над територіальними водами України у Керченській протоці (над Керченським мостом). На рис. 32 наведена карта Лінії охорони Державного кордону України згідно якої в межах української території існує коридор водного простору, який з’єднує Чорне і Азовське моря.

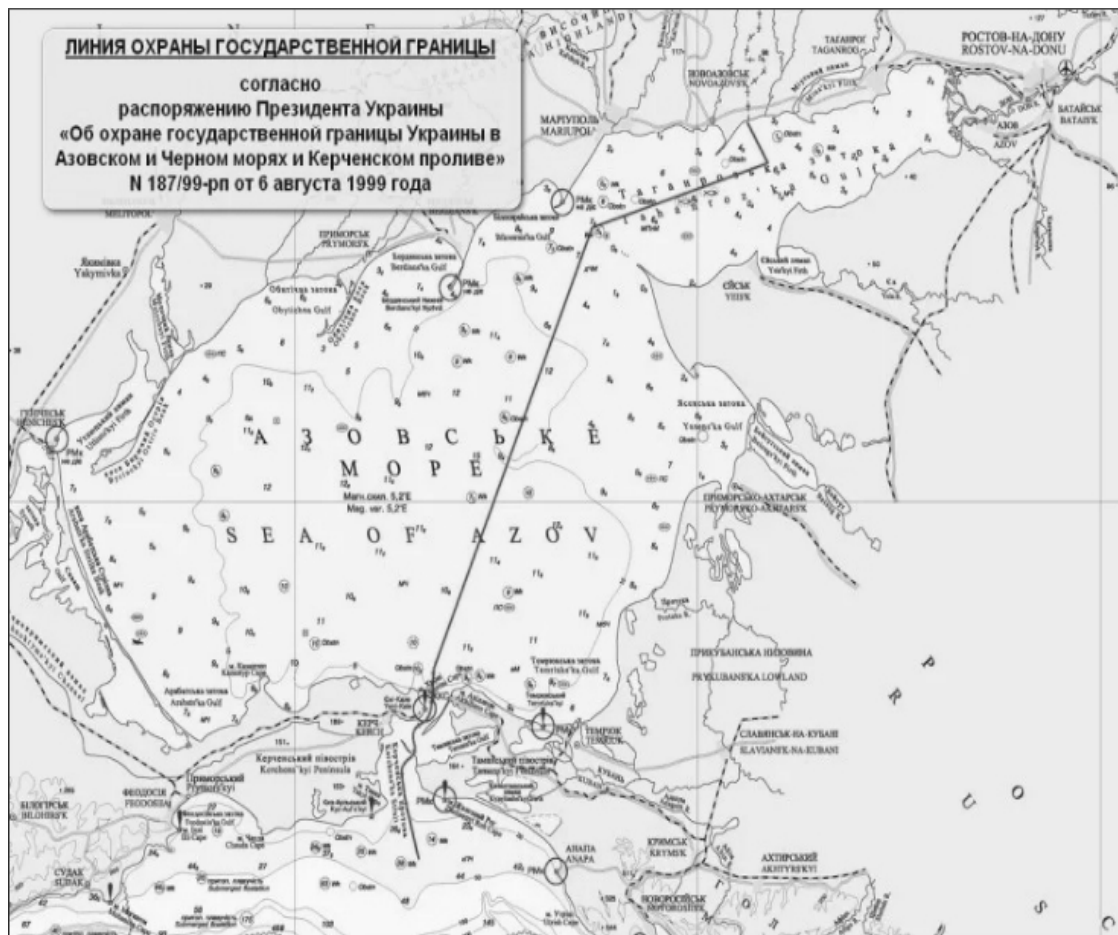


Рис. 32. Карта лінії охорони Державного кордону України у Азово-Чорноморському районі [7]

З метою унеможливлення людських втрат, доцільно застосовувати вантажні безпілотні літальні апарати (БПЛА) одноразового використання (рис. 33).



Рис. 33. Фото вантажного безпілотного літального апарату одноразового використання [8]

Сучасні вантажні БПЛА здатні транспортувати вантаж вагою 500 кг. Logistics Gliders на замовлення Корпусу морської піхоти США за участю Управління перспективних військових розробок (DARPA) міністерства оборони США виготовила одноразовий вантажний БПЛА. Такі транспортні БПЛА призначені для скидання з транспортних літаків C-130 Hercules, конвертопланів MV-22 Osprey і транспортних вертольотів CH-53 Sea Stallion. Вартість одного апарату не більше 11 тисяч доларів. Фанерні дрони LG-2K довжиною 3,9 метра і розмахом крила 8,3 метра здатні перевозити вантаж масою до 725 кілограмів у внутрішньому відсіку об'ємом 1,2 кубометра. Маса самого апарату становить 181 кілограм. БПЛА здатні планувати до заданої точки в повністю автономному режимі. Під час випробувань час, який безпілотник LG-2K провів в режимі планування, склав 54 хвилини.

Нами враховано досвід використання безпілотних авіаційних систем в морській галузі для прискорення поставок вантажів на кораблі, зниження витрат та значного зниження ризиків аварій, пов'язаних з доставкою вантажу на корабель [9]. У червні 2018 року Airbus і Wilhelmsen Ships Services підписали угоду про розробку комплексної безпілотної авіаційної системи для безпечної доставки з берега на корабель (рис. 34).

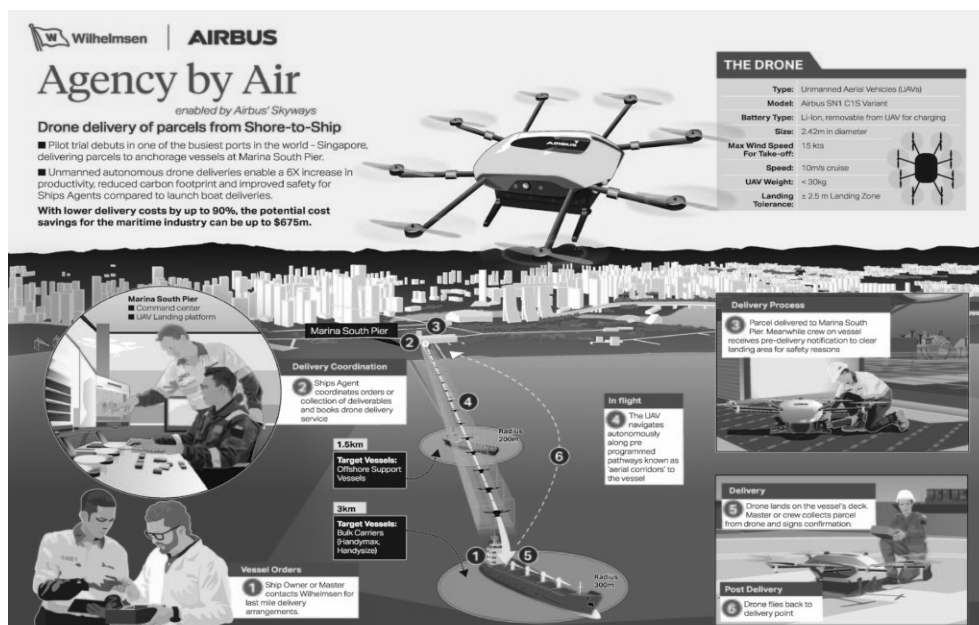


Рис. 34. Схема логістичного забезпечення кораблів за допомогою БПЛА [9]

На нашу думку зліт вантажних безпілотних літальних апаратів (БПЛА) з боеприпасами слід забезпечувати з кораблів ВМС ЗСУ (з Чорноморського району) на відстані, яка перевищує 12 миль від Кримського берега, а посадка повинна відбуватися на кораблі ВМС ЗСУ в акваторії Азовського моря. Застосування рою вантажних БПЛА має суттєві тактичні переваги в порівнянні з застосуванням одиночних БПЛА. Знищення бойовими засобами (ураження) вантажних БПЛА над Українськими територіальними водами у Керченській протоці є злочином, тому застосування проти БПЛА зброї РФ не має 100% вірогідності. Слід враховувати, що навіть при застосуванні зброї, не всі БПЛА з рою будуть знищені і частина досягне цілі. Також слід враховувати й те, що знищення у повітрі над керченським мостом вантажного БПЛА з боеприпасами пов'язане з ризиками його руйнування внаслідок дій РФ, а не ВМС ЗС України.

Висновки

В результаті аналізу перспектив логістичного забезпечення баз ВМС ЗС України у Азовському морі в умовах гібридної війни РФ проти України, пропонується розглянути варіант логістичного забезпечення з кораблів ВМС ЗС України у Чорному морі на кораблі в акваторії Азовського моря з застосуванням вантажних БПЛА морського базування. При позитивному вирішенні питання виникає необхідність створення оперативно-тактичних вимог до безпілотного авіаційного комплексу (БПАК) на базі вантажних БПЛА морського базування, що діють у складі рою. До складу БПАК повинні входити, як БПЛА, так і кораблі допоміжного флоту ВМС ЗС України з корабельними пунктами керування БПАК.

Перспективи подальших досліджень

Вважається доцільним вивчити питання застосування у мирний час для логістичного забезпечення ВМС ЗС України цивільних логістичних компаній провідних країн світу, що створить передумови для підвищення ефективності логістичного забезпечення баз ВМС ЗС України у Азовському морі, шляхом зменшення ризиків знищення РФ вантажних БПЛА. Зменшення ризиків очікується за умов введення проти РФ додаткових санкцій, високої вірогідності розгляду майнових питань у міжнародному суді та розгляду у Гаазькому трибуналі питань порушення РФ Конвенції ІКАО про міжнародну цивільну авіацію [6].

Список використаних джерел

1. Режим доступу <https://www.google.com/maps/@47.3316481,36.3702047,8z?hl=ru-RU> (дата звернення: 23.09.2019)
2. Режим доступу <http://railtrans.com.ua/directory6.html> (дата звернення: 23.09.2019).
3. Договір між Україною та Російською Федерацією про співробітництво у використанні Азовського моря і Керченської протоки (Договір ратифіковано Законом N 1682-IV(1682-15) від 20.04.2004). Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/643_205 (дата звернення: 05.09.2019).
4. Режим доступу: <https://www.interfax.ru/russia/639530> (дата звернення: 10.09.2019).
5. Режим доступу: <https://www.easa-alliance.org/> (дата звернення: 18.09.2019).
6. Режим доступу: https://www.icao.int/Meetings/FALP/Documents/Falp8-2014/FALP8_FinalReport (дата звернення: 18.09.2019).
7. Режим доступу : <https://ik.arhano.ru/archives/43932> (дата звернення: 16.09.2019).

8. Режим доступу: <https://bmpd.livejournal.com/3576278.html> (дата звернення: 04.09.2019).

9. Режим доступу: <https://www.indiastrategic.in/2019/03/15/airbus-skyways-drone-trials-worlds-first-shore-to-ship-deliveries/> (дата звернення: 23.09.2019).

10.

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗ ВМС УКРАИНЫ В АЗОВСКОМ МОРЕ

Б.Б.Капочкин, М.Б.Капочкина, Р.В.Соколовский

Рассмотрены проблемы логистического обеспечения баз ВМС ВС Украины в Азовском море в условиях войны с РФ. Предлагается рассмотреть вариант логистического обеспечения с кораблей ВМС ВС Украины в Черном море на корабли в акватории Азовского моря с применением грузовых БПЛА морского базирования.

Ключевые слова: Азовское море, базы ВМС ВС Украины, Керченский пролив, Конвенция ICAO, БПЛА.

LOGISTIC SUPPORT FOR THE NAVAL BASES OF THE UKRAINIAN NAVAL FORCES IN THE SEA OF AZOV

B. Kapochkin, M. Kapochkina, R. Sokolovsky

The problems of logistical support of the Navy bases of the Ukrainian Navy in the Azov Sea are considered. The problems of logistical support of the Navy bases of the Ukrainian Armed Forces in the Azov Sea in the conditions of war with the Russian Federation are considered. It is proposed to consider the option of logistical support with the Navy of the Ukrainian Armed Forces in the Black Sea on ships in the waters of the Azov Sea with the use of sea-based cargo UAVs.

Keywords: Sea of Azov, Navy bases of Ukrainian Navy, Kerch Strait, ICAO Convention, UAV.

УДК 681.883

Н.В. Кучеренко, к.г.н., доцент

Б.Б. Капочкін, к.г.-м.н.

М.Б. Капочкіна

О.Г. Барган

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОАКУСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ГІДРОЛОКАЦІЇ ТА ПЕЛЕНГАЦІЇ ПІДВОДНИХ ЦІЛЕЙ

Розглянуто проблеми застосування гідроакустичних засобів гідролокації та пеленгації. Криволінійність, непаралельність та різні шляхи гідроакустичних променів в океані унеможливають визначення глибини цілі, ускладнюють створення її акустичного портрету. Наявність домішок у воді ускладнює застосування ультразвукових засобів гідролокації за умов провокування реверберації.

Ключові слова: променева гідроакустика, рефракція, реверберація, гідроакустичний портрет, похибка.

Постановка проблеми

Практичне застосування гідроакустичних засобів гідролокації та пеленгації підводних цілей пов'язане з низкою різноманітних проблемних питань, деякі з цих питань вирішені, деякі – ні. Наприклад, питання визначення дистанції засобами гідролокації пов'язане з невизначеністю як середньої швидкості звуку, та невизначеністю відмінності дистанції і траєкторії розповсюдження звуку. Тобто, гідроакустичні засоби гідролокації вимірюють лише часову затримку між моментом посилки сигналу та часом отримання сигналу, відбитого ціллю, чого недостатньо для визначення дистанції до цілі. Зазначена проблема стосується й визначення глибини цілі. Зазвичай, точність визначення дистанції, наприклад ехолотом, помилково пов'язується теж тільки з точністю вимірювання часової затримки сигналу, відбитого ціллю. Фактичні похибки вимірювання глибини ехолотом перевищують ті, що заявляються виробником гідролокаційного засобу.

Аналіз останніх досліджень и публікацій

Шляхом проведення спеціальних експериментів в [1] були намагання оцінити похибки вимірювання дистанції за умов невизначеності середньої швидкості звуку та невизначеності траєкторії розповсюдження звуку.

Рефракція звуку зазвичай досліджується за результатами математичного моделювання, наприклад як в роботі [2].

Вплив носія гідроакустичного обладнання (крен, нахил, просідання, тангаж, ристання) на якість гідрографічних робіт з побудови карт морського дна розглядався в роботі [3].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Дане дослідження стосується таких проблемних задач:

- визначення координат підводної цілі за умов 3D рефракції;
- створення акустичного портрету підводної цілі засобами пеленгації;
- врахування рефракції для забезпечення безперервності супроводження цілі методами пеленгації;
- підвищення дальності гідролокації шляхом підвищення потужності випромінювача.

Постановка задач та їх розв'язання

Задачі визначення координат цілі, її акустичного портрету та забезпечення безперервності супроводження цілі мають в своїй основі проблему визначення рефракції акустичних хвиль. Забезпечення безперервності супроводження цілі методами пеленгації, виконане шляхом проведення акустичного експерименту, а задач визначення координат підводної цілі за умов 3D рефракції (кривизни променів акустичної хвилі) та її акустичного портрету - за рахунок реаналізу досліджень, виконаних методами математичного моделювання.

Питання підвищення дальності дії гідролокатора шляхом збільшення потужності випромінюваного сигналу вирішено як теоретичними, так і експериментальними методами.

Виклад основного матеріалу дослідження

Питання визначення координат цілі. Загальновідомо, що за умов криволінійного розповсюдження акустичних променів у морському середовищі, визначення координат цілі

методами гідролокації та пеленгації пов'язане з виникненням похибок. У зв'язку з тим, що визначення глибини цілі методами променевої гідроакустики теоретично недосяжна, доцільно створення лише методики підвищення точності визначення координат підводної цілі у горизонтальній площині. Головними факторами, які впливають на викривлення траєкторії акустичного променя у морській воді, є просторові зміни швидкості звуку, що обумовлюють ефект рефракції, та відбиття акустичних променів від морського дна, яке має нахил.

За даними відкритих джерел, виконане порівняння результатів 2D розрахунків зон співпадання аномального підвищення щільності акустичних променів з зонами аномального підвищення вимірної потужності звуку, визначено кількісні характеристики ефективності розрахунку згідно променевої теорії. Виявлено, що зміни швидкості звуку в горизонтальній площині можуть на порядок перевищувати розрахункові значення, досягаючи 22-30 м/с [4], а помилки вимірювання вертикального розподілу швидкості звуку за рахунок інерційності датчика можуть перевищувати 1 м/с. Аномальні зміни кутових характеристик звукового поля, отриманих спрямованим параметричним випромінювачем, при перетині акустичними променями вихору у горизонтальній площині можуть перевищувати 10° , а похибка координат у горизонтальній площині, визначена методами пеленгації, може перевищувати 200 м на 1 км дистанції. Для районів бровки шельфу з кутом нахилу дна 0.5° на відстані 20 км кут відхилення акустичного променя у горизонтальній площині може перевищувати 80° . В районах материкових схилів можуть створюватися секторальні зони акустичної тіні [2].

Питання спотворення акустичного портрету цілі. За умов 3D рефракції, відбувається спотворення геометрії цілі, отриманої методом гідролокації. Головним чином це пов'язано з непаралельністю і навіть переплутуванням акустичних променів. Такий ефект розповсюдження акустичних хвиль у морській воді виникає за рахунок різних траєкторій акустичних променів, які виходять від джерела звуку під різними кутами, та відмінної середньої швидкості звуку вздовж різних траєкторій. Таким чином, непаралельність гідроакустичних променів у 3D просторі практично унеможливорює розпізнавання підводної цілі.

У гідроакустиці, на відміну від радіолокації, виникають суттєві обмеження у застосуванні ширококутових (складних) сигналів [5]. Істотні відмінності властивостей звукового поля за різних частот у гідроакустиці призводять до спотворень ширококутових звукових систем, що працюють з подовжніми акустичними хвилями. Нами був проведений аналіз результатів акустичного експерименту [5] з визначення спотворення середовищем високочастотного сигналу з частотою 200 Гц, у порівнянні зі спотворенням сигналу на частотах 50 і 20 Гц. Результати розкладання ширококутового сигналу на складові показує, що на певній відстані сигнал на частотах 20 і 50 Гц надійно відстежується, а на частоті 200 Гц є розмитим, тобто спотвореним властивостями морської води (просторовою неоднорідністю підводного звукового каналу). Відомо, що зміни температури води (опосередковано через зміни структурованості води) впливають на зміни вертикального розподілу швидкості звуку [6]. В результаті аналізу результатів експерименту показано, що середовище суттєво спотворює імпульсні характеристики ширококутового сигналу, навіть на невеликій відстані.

За даними відкритих джерел нами проаналізовано результати дослідження змін у просторі амплітудних характеристик широкосмугового сигналу залежно від частоти [7]. Визначено, що при визначенні характеристик амплітудного спектру шумів, які генерує цілі, необхідно не тільки отримати сигнал, а й знати вектор швидкості руху приймача та цілі. Також встановлено, що на фіксованій відстані, але на різних глибинах, часова структура та тривалість сигналу не є ідентичною. Розподіл на окремі траєкторні шляхи розповсюдження звуку призводить до спотворення часової структури сигналу таким чином, що на різних глибинах створюються різні зміни часової структури сигналу. Таким чином, часова структура сигналу є функцією не тільки відстані, а й глибини, на якій встановлено приймач, що створення амплітудного спектру шумів цілі – її акустичного портрету.

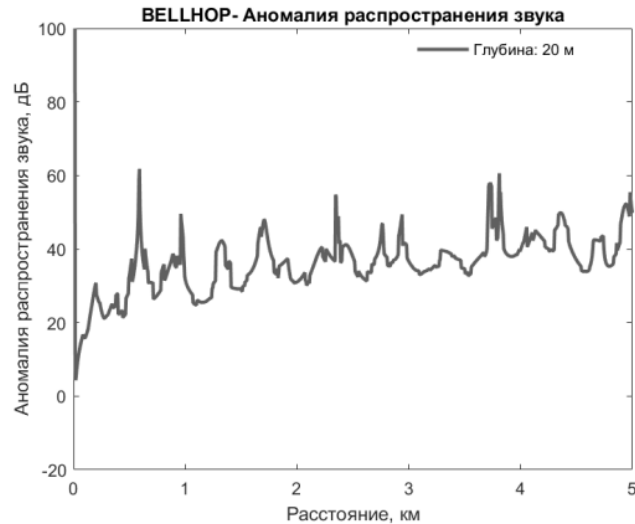
Проблема безперервного супроводження цілі. Умови поширення акустичного сигналу можуть характеризуватися існуванням зон гідроакустичної “тіні”, які перешкоджають безперервному супроводженню цілі акустичними методами. Безперервність супроводження цілі забезпечує процес підготовки до її ураження, на який потрібен певний час. За умов втрати цілі, процес підготовки озброєння для ураження цілі починається знову. Якщо втрата цілі відбувається епізодично і тривалість часу втрати цілі більша за термін підготовки озброєння для ураження цілі, ураження цілі стає проблематичною. Нами виконане порівняння розрахункових та фактичних характеристик зон акустичної тіні в районі о. Зміїний (рис. 35). За даними розрахунків очікувалось існування на відстані 4 км від цілі приблизно 9 зон акустичної тіні. Ширина зони тіні за розрахунками становила 350-400 м. Фактично навколо штучного джерела шуму зафіксовано також 9 зон акустичної тіні. Слід зазначити, що в залежності від сезонних змін вертикального розподілу швидкості звуку ширина зон акустичної змінюється від 250 м влітку до 1500 м взимку, що по різному впливає на ефективність застосування зброї проти підводних цілей.

За результатами розрахунків для Азово-Чорноморського регіону нами вперше продемонстрована можливість визначення періодичної складової прояву зон гідроакустичної тіні у просторі.

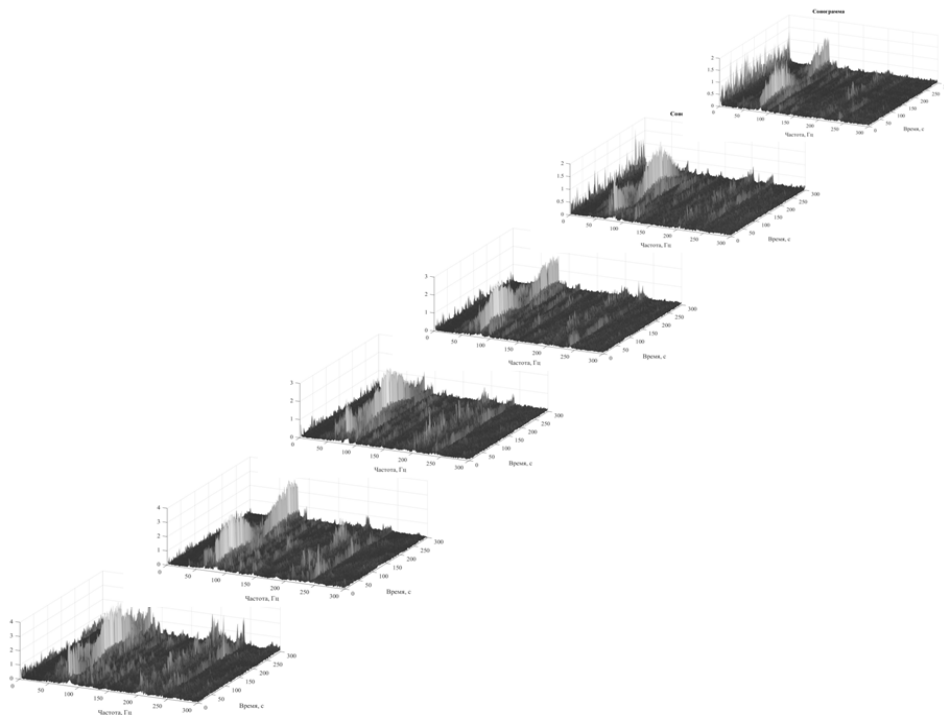
Прогнозування просторового положення зон гідроакустичної тіні дозволяє зменшити негативний вплив рефракції на ефективність гідроакустичних засобів пошуку та супроводження підводної цілі. Застосоване нами методичне рішення включає розрахунок зон акустичної тіні (визначення її ширини та кута занурення), обробку результатів розрахунку рефракції методом спектрального аналізу з метою уточнення періоду просторового повторення зон акустичної тіні, розрахунок глибини занурення гідроакустичних пристроїв з урахуванням дистанції між кораблями гідроакустичного спостереження та швидкості руху цілі. Нами вирішується задача підтвердження результатів розрахунків емпіричними методами.

ГідроЛокація в ультразвуковому діапазоні застосовується для виявлення підводних цілей. Відстань дальності дії гідроЛокації залежить від довжини акустичної хвилі. Від довжини акустичної хвилі залежить і просторова розподільча здатність гідроЛокатора. На частоті до 60 кГц методи гідроЛокації здатні надійно визначати підводні цілі з площею розсіяння більше 2-3 м². На частоті 90 кГц визначаються підводні плавці, а на частоті більше 800 кГц можуть бути визначені об'єкти дециметрового розміру. Однак проблема в тому, що малогабаритні предмети можуть бути визначені на дистанції менше 50 м, підводні плавці на

дистанції менше 500 - 600 м, і це тільки в умовах відсутності у воді перешкод розповсюдженню звуку у вигляді бульбашок газу. Згідно нашого досвіду досліджень теоретичного та експериментального характеру, встановлено значне поглинання та розсіювання ультразвуку бульбашками газу. Тобто, за умов розповсюдження звуку в реальному морі, дальність виявлення підводного плавця може бути значно менше 600 м.



а



б

а) результати розрахунку просторових змін аномалії розповсюдження звуку, б) результати фіксації просторових змін амплітуди шумів від штучного джерела на дистанції 4 км

Рис. 35 Результати гідроакустичного експерименту в районі о. Зміїний (Чорне море)

В результаті виконаних експериментальних досліджень було встановлено, що практично у всьому ультразвуковому діапазоні (40 - 800 кГц) газові бульбашки є потужною перешкодою гідролокації. Однак, висловлюються думки про те, що природні акустичні

перешкоди, такі як мілкі газові бульбашки, долаються шляхом збільшення потужності гідролокатора. Та виходячи з нашого досвіду, це не так.

Часто відстеження цілі ведеться методом пеленгації і лише етап враження цілі виконується з застосуванням гідролокації, тому досвід тривалого застосування стаціонарного гідролокатора кругового огляду в Україні відсутній. Починаючи з березня 2016 року, нами накопичується практичний досвід дослідження реверберації навколо гідролокаторів кругового огляду ультразвукового діапазону. Шляхом експериментів тривалістю 3-4 години встановлено, що на акваторії порту, де зазвичай і застосовують зазначені гідролокатори, в умовах штильової погоди через 3 години роботи гідролокатора в радіусі до 100 метрів від нього на моніторі гідролокатора фіксується зона суцільного засвічування. Зі збільшенням відстані щільність хибних цілей зменшується, що дозволяє фіксувати на моніторі відбиваючі поверхні. Згідно з результатами експериментів у закритих акваторіях портів, тривалий вплив ультразвукового випромінювання гідролокатора за рахунок відбиття від гідротехнічних споруд створює потужний ефект реверберації. Гідролокатор формує мілкі бульбашки, які довго не спливають і тому відбувається їх накопичення у морському середовищі.

Потужне звукове поле у морському середовищі також генерує порогові (резонансні) бульбашки, які під дією цього поля можуть рости та зникати (схлопуватися). Швидкість зростання бульбашок залежить від того, наскільки близькі їх розміри до резонансних. В процесі періодичних пульсацій бульбашки у звуковому полі середній радіус її зростає під дією направленої газової дифузії. Акустична кавітація відрізняється від гідродинамічної тільки способом збудження, а в принципі - це утворення розривів у рідині в місцях локального зниження тиску. Процес акустичної кавітації відбувається за такою схемою. У фазі розрідження звукової хвилі, на мікробульбашках, що завжди існують в природному водному середовищі, утворюються розриви, які заповнюються, в основному, розчиненими у воді газами (та вільними молекулами води - паром). У фазі стискання звукової хвилі бульбашка схлопується і температура й тиск при цьому можуть досягати величезних значень. Це породжує в близькій до бульбашки області імпульс високого тиску (ударна хвиля). Тобто, акустична кавітація є ефективним механізмом концентрації енергії - відносно низька середня щільність енергії звукового поля трансформується у високу щільність енергії в малому об'ємі, що є причиною швидкого затухання звуку в морському середовищі. Таким чином, збільшенням потужності гідролокатора дальність гідролокації не може бути підвищена, в результаті провокації утворення ефективної природної акустичної перешкоди - газових бульбашок.

Висновки

Гідроакустичне обладнання (засоби гідролокації та пеленгації), що розроблене для виявлення підводної цілі, її супроводження та надання цілевказівки не може бути ефективним без урахування негативного впливу морського середовища. Координати цілі, що отримуються засобами пеленгації, можуть суттєво відрізнятися від фактичних, що унеможливорює застосування засобів ураження цілі.

За умов нелінійності, непаралельності, різниці у довжині траєкторій розповсюдження променів, що випромінюються під різними кутами, різної середньої швидкості звуку у

просторі та часі – завдання створення об'єктивного акустичного портрету підводної цілі (цифрової моделі цілі) засобами гідролокації є невирішеною задачею.

Застосування засобів пеленгації для отримання акустичного портрету цілі, як джерела шуму (зазвичай це амплітудний спектр шуму у герцевому діапазоні частот), ускладнюється тим, що амплітуда сигналу є функцією дальності, глибини постановки приймача, тощо.

Забезпечення безперервності супроводження цілі методами пеленгації потребує врахування рефракції, що пов'язане з невизначеністю тривимірного поля швидкості звуку в морському середовищі;

Збільшення дальності гідролокації шляхом підвищення потужності випромінювача блокується ефектом реверберації, за рахунок чого зменшується не тільки дальність гідролокації, а й ефективність визначення цілі в ближній та середній зоні гідролокатора.

Перспективи подальших досліджень

Для створення акустичного портрету підводної цілі (цифрової моделі цілі) засобами гідролокації доцільно визначити можливість залучення додаткового випромінювача на частоті 800 кГц і вище. Для отримання акустичного портрету цілі засобами пеленгації треба визначитися зі змінами амплітуди сигналу залежно від дистанції та глибини постановки приймача.

Врахування рефракції для забезпечення безперервності супроводження цілі методами пеленгації, потребує проведення досліджень з перевірки достовірності розрахункових методів визначення зон акустичної тіні.

Підвищення дальності ультразвукової гідролокації шляхом підвищення потужності випромінювача практично не реалізується. Для підвищення дальності дії гідролокатора потрібна зміна принципу фіксації шумів, наприклад, з п'єзокерамічного - на лазерний.

Список використаних джерел

1. Yonghun Kim , Real-time Acoustic Ranging in Underwater Sensor Networks / Youngtae Noh, Kiseon Kim // IEEE Communications Letters PP, August 2017, DOI: 10.1109/LCOMM.2017.2738628.
2. Michael B. Porter BELLHOP3D User Heat, Light, and Sound Research Guide July 25, 2016. Режим доступу: <https://usermanual.wiki/Document/Bellhop3D20User20Guide202016725.915656596.pdf> (дата звернення: 12.09.2019).
3. John E. Hughes Clarke, Visualizing the Sea Floor: Mapping Submarine Landscapes, Symposium on: Visualizing and Looking Beyond Earth American Association for the Advancement of Science Monday February 18th, 2002 CANADA, Abstract ID-AAAS-57844. Режим доступу: http://www.omg.unb.ca/AAAS/UNB_Seafloor_Mapping.html (дата звернення: 12.09.2019).
4. И. Б. Есипов Зондирование океанического вихря направленным параметрическим излучением / С.В. Зименков, А.И. Калачев, В.Е. Назаров// Акуст. журн.,1993, с.173-176.
5. Д. В. Макаров, Соответствие между лучевой и волновой картинами и подавление хаоса при дальнем распространении звука в океане Л. Е. Коньков, М. Ю. Улейский// Акуст. журн. 2008, том 54. № 3 с. 439-450. Режим доступу: http://www.akzh.ru/pdf/2008_3_439-450.pdf (дата звернення: 03.09.2019).

6. І.І. Гладких, Вплив аномальних властивостей води на гідроакустичні технології /Б.Б. Капочкін, Н.В. Кучеренко, М.Б. Капочкіна// Вісник НТУ "ХПІ" № 7 (1229), с.164 – 172, Серія "Нові рішення в сучасних технологіях", doi:10.20998/2413-4295.2017.07.23.

7. І.І. Гладких, Современный уровень технологий, использующих гидроакустические методы для обеспечения навигации и морских поисковоспасательных работ / М.Б. Капочкіна, В.Ю. Зорін// Первый независимый научный вестник «технические науки». – 2015. – №1. – Т. 2000. – с. 47-54.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ГИДРОЛОКАЦИИ И ПЕЛЕНГАЦИИ ПОДВОДНЫХ ЦЕЛЕЙ

Н. Кучеренко, Б. Капочкин, М. Капочкина, О. Барган

Рассмотрены проблемы применения гидроакустических средств гидролокации и пеленгации. Криволинейность, непараллельность и различные пути гидроакустических лучей в океане невозможным определяют глубины цели, затрудняют создание ее акустического портрета. Наличие примесей в воде затрудняет применение ультразвуковых средств гидролокации в условиях провоцирования реверберации.

Ключевые слова: лучевая гидроакустика, рефракция, реверберация, гидроакустический портрет, погрешность.

PROBLEMATIC ISSUES APPLICATIONS OF HYDROACOUSTIC MEANS OF SONAR AND SONICATION OF SUBMARINE TARGETS

N. Kucherenko, B. Kapochkin, M. Kapochkina, O. Bargan

Problems of application of hydroacoustic means of hydrolocation and direction finding are considered. Curvature, nonparallelness and various ways of hydroacoustic rays in the ocean make it impossible to determine the depth of the target, making it difficult to create an acoustic portrait. The presence of impurities in water makes it difficult to use ultrasonic means of hydrolocation in conditions of reverberation provoking.

Key words: beam hydroacoustics, refraction, reverberation, hydroacoustic portrait, error.

УДК 159.9.072; 616.891

Т.А. Кобзар

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса*

ДЕЛЬФІНОТЕРАПІЯ, ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ ПОДОЛАННЯ НЕГАТИВНИХ ФАКТОРІВ БОЙОВОГО СТРЕСУ ДЛЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, ЯКИЙ ПРИЙМАВ УЧАСТЬ В ООС (АТО)

Стаття розкриває особливості нетрадиційного методу подолання негативних факторів бойового стресу, яким є дельфінотерапія та розкриває механізм його дії та впливу на організм людини. Розглянуто застосування дельфінотерапії в реабілітації учасників бойових дій.

Ключові слова: дельфінотерапія, дельфіни, бойовий стрес, соціально-психологічна адаптація.

Постановка проблеми

Сьогодні наша держава для забезпечення територіальної цілісності, вимушена була проводити антитерористичну операцію (далі – АТО), в даний час – операцію Об'єднаних сил

(далі – ООС) на Сході країни. В ході АТО (ООС), до військових дій залучаються десятки тисяч людей, які після демобілізації, повертаючись назад у громадянське суспільство, вносять до нього всі свої особливості мілітаризованої свідомості та надають істотний вплив на подальший розвиток соціуму.

Серед багатьох наслідків (економічних, політичних, соціальних), які будь-яка війна несе для суспільства, з'являються також і психотравмуючі наслідки для людини, особливо для тих, хто приймав безпосередню участь у бойових діях [1].

Одним із таких психотравмучих факторів є бойовий стрес – багаторівневий процес адаптаційної активності організму людини в умовах екстремальної бойової обстановки, який супроводжується напруженням механізмів реактивної саморегуляції та закріпленням специфічних пристосувальних психофізіологічних змін. Бойовий стрес є передпатологічним дестабілізаційним станом, що вичерпує функціональний резерв організму, збільшує ризик дезінтеграції психічної дії та стійких сомато-вегетативних дисфункцій [2].

Діапазон впливу факторів війни на людину надзвичайно широкий. При цьому, набагато більший масштаб мають пом'якшені та відстрочені наслідки війни, що впливають не тільки на психофізичний стан військовослужбовців, а також на їх психологічну врівноваженість, світогляд, стабільність ціннісних орієнтацій тощо [3].

Тому, соціально-психологічна адаптація учасників бойових дій, які перенесли психотравмуючу дію факторів бойової обстановки, представляє собою надзвичайно актуальну і гостру проблему.

Одним з методів вирішення цієї проблеми є дельфінотерапія, нетрадиційний метод психотерапії, де в центрі психотерапевтичного процесу лежить спілкування людини та дельфіну.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Засновником дельфінотерапії вважається доктор Девід Натансон, який почав займатися нею ще в 1978 році в океанаріумі “Світ океану” у Флориді (США). Він використовував дельфінів у якості реабілітологів для дітей, які відставали у своєму розвитку. Він стверджував, що процедури дельфінотерапії позитивно впливають на дітей із симптомами підвищеного нейротизму, агресії, фобії. В основі його програми реабілітації і соціальної адаптації дітей з проблемами комунікації полягає принцип, так званого “індивідуального стартового стрибка” (*англ.* – “jump starts”), який пацієнт робить за допомогою дельфінів, доповнюючи та закріплюючи терапевтичний ефект іншими, більш традиційними, методами та засобами. Далі, використовуючи прийоми модифікації поведінки, вдається сформулювати персональні мотиваційні цілі для правильної пізнавальної, емоційної та рухової поведінки кожного пацієнта та його рідних [4].

Дельфінотерапія офіційно була визнана, як новий напрямок в нетрадиційній медицині лише в 1994 році, коли навіть скептично налаштовані вчені, змушені були визнати цей новий метод реабілітації та лікування. До американських вчених приєдналися фахівці з Великобританії, Німеччини, Ізраїлю, Мексики та Японії, де з'явилися нові реабілітаційні центри, в яких розширився перелік діагнозів і проблем, справлятися з якими допомагають дельфіни.

У колишньому Радянському Союзі, науково-практичними питаннями дельфінотерапії, вперше стали займатися в Севастопольському океанаріумі ВМФ. Саме вченими океанаріуму вперше було висловлено припущення про те, що психофізіологічні природні можливості дельфінів можна використовувати в лікувальних цілях.

Серед вітчизняних дослідників пріоритет в області застосування методу дельфінотерапії належить Лукиній Л.Н., яка протягом кількох десятиліть займалася науковими дослідженнями в Державному океанаріумі в Севастополі і Лисенко В.І., який в даний час очолює Міжнародний інститут дельфінотерапії в Євпаторії.

В інституті з успіхом проводилася цілеспрямована реабілітація пацієнтів з так званими пограничними формами нервово-психічних розладів посттравматичними стресовими розладами, затримками психічного та мовного розвитку і т.п.

В ході виконання науково-дослідних робіт (далі – НДР) 2006-2014 років у НДЦ “Державний океанаріум” України (м. Севастополь, Бухта Козача) були отримані наукові дані щодо ефективності та доцільності використання дельфінотерапії в схемах лікування та профілактики деяких захворювань у дітей, в тому числі, неврологічного характеру. [4,5,6].

У 2015-2016 роках, в НДЦ “Державний океанаріум” Збройних Сил України (м. Одеса) була проведена НДР “Методика соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців із зони проведення АТО з посттравматичними стресовими розладами за допомогою дельфінотерапії (перегляд відеосюжетів з дельфінами та музичних композицій)”, за практичною реалізацією якої, у військовослужбовців-учасників АТО відзначалась наявність позитивної динаміки щодо зниження негативних факторів отриманого ними бойового стресу.

Також, у Центрі медичної реабілітації та санаторного лікування “Трускавецький”, що на Львівщині, функціонує відділення медико-психологічної допомоги, в якому був розроблений цілий комплекс спеціальних процедур, тому числі і дельфінотерапії, які допомагають зняти наслідки бойового стресу [7].

Але не всі вчені дотримуються думки, що дельфінотерапія має велике значення для лікування хворих. “Дельфінотерапія – не є дієвим лікуванням жодного з захворювань. Ми хочемо дати зрозуміти, що це програшна ситуація, як для людей, так і для дельфінів”, – говорить Марино, провідний дослідник дельфінів і китів. “Плавання з дельфінами може бути радісним новим досвідом, але вагомим наукових доказів довгострокової ефективності дельфінотерапії не існує... Ми прийшли до висновку, що за більш ніж десять років після виходу нашого першого дослідження на дану тему, як і раніше немає переконливих доказів того, що дельфінотерапія є виправданим способом лікування і дає людині, що проходить терапію, більше користі, ніж швидкоплинне поліпшення настрою”, – говорить Марино. Вона додає, що люди, які витрачають тисячі доларів на дельфінотерапію, не просто викидають гроші на вітер, вони піддають себе і дельфіна ризику отримати травму або інфекцію [8].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Ведення АТО і ООС на Сході нашої країни формує багатотисячні маси людей, які після демобілізації повертаються в цивільне суспільство з численними особливостями своєї мілітаризованої свідомості – це невпинно та істотно впливатиме на подальший розвиток соціуму та країни.

Загальноновизнано, що здоров'я, як важливий соціальний критерій ступеню розвитку і благополуччя країни та суспільства, значною мірою впливає на демографічну ситуацію, стан національної безпеки, процеси й результати економічного, соціального, культурного розвитку країни тощо.

Оскільки психічне здоров'я вважається резервом сил організму людини, завдяки якому вона може долати стреси, та обумовлюється й соціальними факторами, складнощі, що виникають у певних виняткових обставинах неодмінно призводять до зростання психічних розладів серед населення країни.

У вітчизняній психологічній практиці дельфінотерапія – є новим напрямком та нараховує не більше 4-5 років, хоча за кордоном він розвивався з 70-х років 20-го століття, тому виникає крайня необхідність теоретичного та практичного пошуку, так як, наукова інформація, яка була знайдена у вільних джерелах, надає уявлення тільки про приблизний напрямок роботи в даній області.

У сучасній науковій діяльності, психологічна та психофізіологічна реабілітації є перспективними напрямками, на основі яких складаються комплекси медико-психологічних, педагогічних та соціальних заходів, спрямованих на відновлення й корекцію психічних функцій, станів, особистісного та соціального статусу поранених, інвалідів, осіб, які перенесли захворювання, а також отримали психічну травму [9,10].

Саме тому, запропонована методика соціально-психологічної реабілітації за допомогою дельфінотерапії може бути новою ефективною ланкою поряд із існуючими схемами реабілітації військовослужбовців із зони проведення АТО та ООС з посттравматичними стресовими розладами.

На теренах вітчизняної науки дослідження та проведення соціально-реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення психічного здоров'я та працездатності військовослужбовців з посттравматичними стресовими розладами (в першу чергу, тих, хто приймав участь у проведенні АТО, ООС) за допомогою дельфінотерапії – новий підхід у сучасній науці.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єктом дослідження є – метод дельфінотерапії, як процес і явище подолання негативних факторів бойового стресу.

Як *предмет* дослідження, в статті розглянуто систему подолання наслідків посттравматичного стресового розладу у військовослужбовців-учасників АТО і ООС методом дельфінотерапії з певною метою властивостей об'єкта дослідження та ставлення до нього.

Метою даної статті є донесення до суспільства розповсюдження позитивного досвіду дельфінотерапії та особливостей його застосування.

Виклад основного матеріалу

Армія, що воює, пропускає крізь себе велику кількість людей, яких після демобілізації випускає в цивільне життя, вносячи в нього при цьому, особливості мілітаризованої свідомості та суттєво пливаючи на подальший розвиток соціуму.

Для учасників бойових дій характерні емоційна напруженість і емоційна відособленість, підвищена дратівливість, безпричинні агресивність і гнів, напади страху і тривоги,

повторювані яскраві “бойові” сни і нічні кошмари, нав’язливі спогади про психотравмуючі події, що супроводжуються важкими переживаннями, емоції з “поверненням” до психотравмуючої ситуації.

А. Кардінер виділив у ветеранів п’ять найбільш характерних відстрочених психічних реакцій на психотравмуючі події війни. Це фіксація на травмі, типові сни, зниження загального рівня психічної діяльності, дратівливість, схильність до вибухових агресивних реакцій, втрата пам’яті (амнезія) про обставини психотравмуючої події. Відновлення пам’яті про подію він розглядає, як показник відновлення передвоєнного его. [11].

Як красномовно засвідчують останні події, діапазон впливу фактору війни на людську психіку виявився надзвичайно широким. Якщо зважати лише на психологічні наслідки для особового складу діючої армії, виявляється, що негативний вплив охоплює широкий спектр психологічних явищ. У них зміни людської психіки коливаються від явних патологічних форм до зовнішньо малопомітних, прихованих, пролонгованих, “відтермінованих” реакцій.

Клінічні прояви, як наслідок бойових психічних травм чи бойової втоми, якщо ці прояви залишаються без уваги, переходять у посттравматичні стресові розлади, які тривожитимуть колишнього військовослужбовця решту його життя.

Тому, соціально-психологічна реабілітація учасників бойових дій, які перенесли психотравмуючу дію факторів бойової обстановки, являє собою надзвичайну актуальну проблему.

За результатами наукових думок з’ясовано, що поняття “соціально-психологічна реабілітація учасників бойових дій” – це система психологічних, педагогічних і соціальних заходів, які спрямовані на відновлення, корекцію або компенсацію порушених психічних функцій та станів, особистісного і соціального статусу військовослужбовців, які отримали психічну травму. Змістовна інтерпретація цього поняття дала можливість уточнити його зміст та структуру. Виявлено, що основними завданнями соціально-психологічної реабілітації є: визначення ступеня та характеру розладів психіки, індивідуально-особистісних особливостей поведінки військовослужбовців; оцінка інтелектуальних, перцептивних, емоційних, вольових можливостей військовослужбовців, рівня їх працездатності; визначення необхідних заходів індивідуальної та групової психологічної реабілітації військовослужбовців; зниження психічної напруженості до рівня, що відповідає оптимальній працездатності, усунення негативних психічних виявів за допомогою комплексного використання психологічних, психотерапевтичних, медичних та фізіологічних методів; проведення професійно-психологічної реабілітації, а при втраті професійної придатності – професійної переорієнтації; діагностика психічних станів, аналіз динаміки їх змін; оцінка ефективності психологічної реабілітації військовослужбовців [1].

Незважаючи на досягнення сучасної науки, існують захворювання, які важко піддаються лікуванню за допомогою існуючих медикаментозних та не медикаментозних засобів терапії. І одним з альтернативних, нетрадиційних методів психотерапії є – дельфінотерапія,

Дельфінотерапію можна віднести до натуропсихотерапії, так як вплив природного об’єкта (дельфіна), що володіє лікувальним ефектом, виступає в якості самостійного методу.

Це спеціально організований процес спілкування людини і дельфіна, що протікає під наглядом ряду фахівців: лікаря, лікаря-ветеринара, тренера, психолога (психотерапевта, дефектолога, педагога). У психотерапії беруть участь спеціально навчені тварини, що

володіють “доброзичливим характером”. Дельфіни грають із пацієнтами, плавають, перевертаючись на спину, дотикаються до тіла людини, просять у відповідь ласки.

Дельфінотерапія ділиться на два напрямки:

перший, це – вільна взаємодія з твариною за мінімальною участю фахівців (лікаря, лікаря-ветеринара, тренера, психолога, психотерапевта, педагога тощо). В даному напрямку, пацієнт сам вибудовує свої відносини з дельфіном, вибирає способи взаємодії в рамках допустимих можливостей, а роль фахівців обмежується забезпеченням безпеки пацієнта і дельфіна;

другий – це спеціально організоване спілкування з твариною, яке здійснюється через фахівця, де спілкування з фахівцем для пацієнта несе психотерапевтичне значення, а спілкування з дельфіном виступає, як фон і середовище.

При спілкуванні, характер і тип дельфінотерапії підпорядковується наміченій меті. В цьому напрямку дельфінотерапія може вирішувати різні завдання: психотерапевтичні, психокорекційні, психопрофілактичних та фізіотерапевтичні [4].

Поліляють фізіологічні та психологічні механізми дії дельфінотерапії. До фізіологічних механізмів відносяться: ультразвукове, рефлексотерапевтичне, віброакустичне, релаксаційний вплив дельфіна і гідромасаж. Взаємодія з дельфінами є потужним психотерапевтичним і психокорекційним засобом [4], яка може використовуватися для подолання негативних факторів бойового стресу.

З відомих науці шляхів позитивного впливу дельфінотерапії на пацієнта виділяють: ультразвукове, за рахунок імпульсів, які випромінюються сонаром дельфіна; гідродинамічне, тобто за рахунок потоку води, який утворюється поблизу тіла дельфіна, який пливе і емоційне, що обумовлене позитивними емоціями, які виникають у пацієнта при взаємодії з великим, завжди доброзичливим дельфіном.

Деякі противники дельфінотерапії стверджують, що дельфіни не використовують ультразвук при їх утриманні в обмежених умовах басейну. Насправді це не так. Як показують численні дослідження, при появі нового і малознайомого об'єкта, дельфін завжди вмикає сонар. У застосуванні до дельфінотерапії севастопольської дослідницею, доктором медичних наук Лукіной Л.М., були опубліковані частотні характеристики ультразвукових сигналів, які випромінюють дельфіни при зустрічі з різними захворюваннями у хворих. Лукіна Л.М. вважала, що дельфінотерапія може застосовуватися в комплексному лікуванні, і перш за все її роль – це поліпшення глибокого емоційного фону хворого, який значно впливає на хід лікування будь-якої хвороби. Сама ж по собі, дельфінотерапія може позитивно впливати на психологічні показники, але нездатна змінити соматичну картину [4].

Зовсім нещодавно, в Науково-дослідному центрі Збройних Сил України “Державний океанаріум” була проведена НДР з метою апробації методики щодо соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців, які прибули з району проведення АТО/ООС з посттравматичними стресовими розладами за допомогою дельфінотерапії.

Окрім перегляду відеосюжетів з дельфінами та прослуховування музичних композицій, запропонована методика складається з 10 занять, а саме:

рухові вправи, спрямовані на м'язове розслаблення, як окремих частин, так і тіла в цілому, зняття загальної напруги, релаксацію;

психологічні вправи для подолання проявів гніву та агресії, підвищення внутрішньої самооцінки, гармонізації емоційного стану та ін.;

прослуховування музичних композицій зі звуками, які видають дельфіни на фоні інструментального супроводу та перегляд відеосюжетів про дельфінів (Anjeu Satori, Chris Michell) з обов'язковим наступним обговоренням виниклих почуттів, думок, переживань;

практичні сеанси дельфінотерапії.

В зазначеному дослідженні, на добровільних засадах, прийняло участь – 208 військовослужбовців, латентний період повернення з АТО яких, не перевищував 6 місяців. Після опитування, респонденти були розподілені по групах, як це показано в Таблиці 17 [12].

Таблиця 17

Загальна кількість респондентів та розподіл по групах

№ з/п	Група	Кількість респондентів
1	Контрольна група	62
2	Основна група	63
3	Експериментальна група	15
4	Респонденти, які не пройшли за “шкалою достовірності”	18
5	Респонденти, які пройшли первинне опитування, але відмовилися від сеансів реабілітації	50
6	ВСЬОГО	208

Для діагностики наявності наслідків посттравматичного стресового розладу у військовослужбовців-учасників АТО, в рамках даної НДР були обрані чотири загальноприйнятих методи тестування: шкала оцінки інтенсивності бойового досвіду (COMBAT EXPOSURE SCALE); тест на визначення вторинної дисоціації; шкала оцінки впливу травматичної події (IMPACT OF EVENT SCALE-R); шкала депресії Бека (BECK DEPRESSION INVENTORY – BDI) [13,14].

Для проведення експериментальних досліджень із загальної кількості протестованих військовослужбовців були сформовані три групи:

контрольна – де основу соціально-психологічної реабілітації респондентів склали традиційні техніки гештальт-терапії;

основна – яка використовувала розроблену в рамках даної НДР методику соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців з районів проведення АТО з посттравматичними стресовими розладами за допомогою “дельфінотерапії” (перегляд відеосюжетів з дельфінами та прослуховування музичних композицій з голосами дельфінів у фоновому режимі);

експериментальна – де респонденти в схемі проведення реабілітаційних заходів безпосередньо приймали участь у практичних сеансах дельфінотерапії на базі басейнів дельфінарію “Немо”.

Визначення порівняльної ефективності зазначених вище методик соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців з посттравматичними стресовими розладами

проводили відповідно до отриманої динаміки показників первинного та заключного (після проведення курсу реабілітаційних заходів) тестувань респондентів.

Результати опитування та відповіді респондентів наведені у Таблицях 18, 19 та 20 (відповідно) [12].

Таблиця 18

Результати відповідей респондентів за шкалою інтенсивності бойового досвіду

Показники		Оцінка інтенсивності бойового досвіду (рівень)				
Контрольна група	Кількість респондентів	високий	підвищений	помірний	знижений	низький
	%	14,5	22,6	17,7	22,6	22,6
Основна група	Кількість респондентів	3	13	19	19	9
	%	4,8	20,6	30,2	30,2	14,2
Експериментальна група	Кількість респондентів	0	3	8	4	0
	%	0	20	53,3	26,7	0
ВСЬОГО	Кількість респондентів	12	30	38	37	23
	%	8,5	21,4	27,1	26,4	16,4

Порівняльний аналіз результатів тестування респондентів всіх дослідних груп за шкалою вторинної дисоціації наведений в Таблиці 19.

Таблиця 19

**Результати опитування
за шкалою вторинної дисоціації респондентів всіх дослідних груп**

Показники			Вторинна дисоціація (рівень)					
			високий	підвищений	середній	знижений	низький	відсутній
Контрольна група	первинне тестування	Кількість респондентів	10	8	8	19	16	1
		%	16,1	12,9	12,9	30,7	25,8	1,6
	заключне тестування	Кількість респондентів	1	1	15	19	25	1
		%	1,6	1,6	24,2	30,7	40,3	1,6
Основна група	первинне тестування	Кількість респондентів	3	13	14	17	12	4
		%	4,8	20,6	22,2	27,0	19,0	6,4

Показник и		Вторинна дисоціація (рівень)						
		високий	підвищений	середній	знижений	низький	відсутній	високий
Експериментальна група	заключне тестування	Кількість респондентів	0	2	16	17	24	4
		%	0	3,2	25,4	27,0	38,1	6,3
	первинне тестування	Кількість респондентів	1	5	3	4	2	-
		%	6,7	33,3	20	26,7	13,3	-
	заключне тестування	Кількість респондентів	0	2	2	4	7	-
		%	0	13,3	13,3	26,7	46,7	-

Таблиця 20

Результати відповідей респондентів всіх груп за шкалою депресії Бека

Показники		Ступінь прояву депресивної симптоматики			
		явно виражена	критичний рівень	помірно виражена	відсутня
Контрольна група	Кількість респондентів	21	7	24	10
	%, первинне опитування	33,8	11,2	38,7	16,1
	Кількість респондентів	0	12	18	32
	%, заключне опитування	0	19	29	52
Основна група	Кількість респондентів	23	6	24	10
	%, первинне опитування	36,5	9,5	38,1	15,9
	Кількість респондентів	0	13	16	34
	%, заключне опитування	0	20,6	25,4	54
Експериментальна група	Кількість респондентів	7	1	5	2
	%, первинне опитування	46,7	6,7	33,3	13,3
	Кількість респондентів	0	0	7	8
	%, заключне	0	0	46,7	53,3

	опитування				
--	------------	--	--	--	--

Як бачимо з наведених прикладів, проведений експеримент в ході НДР дав позитивні результати: в усіх трьох дослідних групах респондентів спостерігалась позитивна динаміка щодо подолання та попередження негативних наслідків бойового стресу.

Найбільшого успіху було досягнуто в основній та експериментальній групах. Отже, можливо зробити висновок, що дельфінотерапія має сенс для подальшої її застосування, в тому числі для реабілітації військовослужбовців із зони проведення АТО та ООС з посттравматичними стресовими розладами.

Висновки

Таким чином, дельфінотерапію доцільно застосовувати з метою відновлення психічного здоров'я військовослужбовців, мають негативні наслідки бойового стресу, у військових підрозділах, де є штатний психолог, лікувально-профілактичних закладах та інших установах, діяльність яких пов'язана з наданням психологічної допомоги та реабілітації з визначеного питання.

Дельфінотерапія допомагає військовослужбовцю реалізувати свій власний потенціал, справлятися зі звичайними життєвими стресами, продуктивно та плідно працювати, а саме головне, вона надає можливість повернення військовослужбовців до повноцінного виконання обов'язків військової служби та повсякденного життя.

Напрямки подальших досліджень

Люди схильні звертатися до нетрадиційних методів лікування, коли вони не достатньо довіряють традиційним, що в останній час трапляється досить часто. Тому, як на нашу думку, дуже важливо в слушний час надати суспільству більше науково обґрунтованих відомостей про результати застосування метод дельфінотерапії.

Незважаючи на велику кількість робіт в області дельфінотерапії, необхідно нарощувати проведення більш детальних і методологічно обґрунтованих експериментів в цій області. З цією метою, наступним кроком досліджень можливо визначити проведення терапевтичних і реабілітаційних заходів дельфінотерапії не тільки на базі цивільних культурно-оздоровчих центрів, але й в системі спеціальних наукових установ та закладів Збройних Сил України.

Список використаних джерел

1. Лесков В.О. Соціально-психологічна реабілітація військовослужбовців із районів військових конфліктів : автореф. дис. канд. наук "Психологія діяльності в особливих умовах": 19.00.09. Хмельницький, 2008. 22 с.
2. Стеблюк В.В., Гончаренко І.Ф. Швець А.В. Проноза-Стеблюк К.В. та інші. Розлади психічного здоров'я військовослужбовців в умовах застосування Збройних Сил : посібник. Київ : УВВА МО України, 2017. 4 с.
3. Вдовина И.В. Посттравматические стрессовые расстройства у военнослужащих и их реабилитация. *Психологическая газета. Сетевое издание*. Санкт-Петербург, 13.05.2010
4. Лукина Л.Н. Дельфины в системе психофизиологической реабилитации людей. Севастополь : НПЦ "ЭКОСИ-Гидрофизика". 2007. 172 с. илл.8.

5. Заклучний звіт з НДР “Дослідження особливостей взаємодії пацієнтів та дельфінів у динаміці процедур дельфінотерапії”, шифр “Дельфін – Реабілітація”. № держреєстрації 0101U00079, інв. №123. Севастополь, 2007. 46 с.

6. Филиппечев А. Лечение с помощью дельфинов (дельфинотерапия) : научная книга. Litres, 2013. 245 с.

7. У Центрі медичної реабілітації та санаторного лікування “Трускавецький” проходять реабілітацію 57 військовослужбовців. URL: <https://life-after-ato.com.ua/post/484> (дата звернення: 18.09.2019).

8. Dolphin Therapy a Dangerous Fad, Researchers Warn. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2007/12/071218101131.htm> (дата звернення: 19.09.2019).

9. Український вісник психоневрології. Психолого-психіатрична допомога постраждалим при збройних конфліктах / ред. Напрєєнко О.К. та ін. Харків, 2015. Т. 23, №1(82). С.145-150.

10. Ромек В. Г., Конторович В. А., Крукович Е. И. Психологическая помощь в кризисных ситуациях. СПб. Речь, 2004. 256 с.

11. А. Кардинер. Психология кризисных и экстремальных ситуаций. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=Eso7DwAAQBAJ&pg=PT140&lpg=PT140&dq=A.+Кардинер+Психология+кризисных+и+экстремальных+ситуаций&source=bl&ots=woxLcvfOJI&sig=ACfU3U3oOJ1H5OvcVgsMPjKp32CqrSefjA&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwixkMhOfkAhUjxosKNQy7BZAQ6AEwAnoECAkQAQ#v=onepage&q=A.%20Кардинер%20Психология%20кризисных%20и%20экстремальных%20ситуаций&f=false> (дата звернення: 18.09.2019).

12. Заклучний звіт з НДР “Методика соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців із зони проведення АТО з посттравматичними стресовими розладами за допомогою дельфінотерапії (за допомогою перегляду відеосюжетів з дельфінами та музичних композицій”, шифр “РЕАБІЛІТАЦІЯ–М”. Експериментальна перевірка та практичні рекомендації щодо застосування методики соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців, інв.№ 99, Одеса, 2016. 193 с.

13. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методика и тесты : учебное пособие. Самара : Издательский Дом “БАХРАХ”, 1998. С. 298-311.

14. Проміжний звіт з НДР “Методика соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців із зони проведення АТО з посттравматичними стресовими розладами за допомогою дельфінотерапії (за допомогою перегляду відеосюжетів з дельфінами та музичних композицій”, шифр “РЕАБІЛІТАЦІЯ–М”. Обґрунтування переліку завдань щодо розробки та впровадження в практику методики соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців із зони проведення АТО з посттравматичними стресовими розладами за допомогою дельфінотерапії, інв. № 16, Одеса, 2015. 159 с.

Рецензент: Пчелінська Л.В., кандидат ветеринарних наук, провідний науковий співробітник Науково-дослідного центру Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту ВМС Національного університету “Одеська морська академія”.

ДЕЛЬФИНОТЕРАПИЯ, КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ БОЕВОГО СТРЕССА

Т.А.Кобзарь

Статья раскрывает особенности нетрадиционного метода преодоления негативных факторов боевого стресса, которым является дельфинотерапия и раскрывает механизм ее действия и влияния на организм человека. Рассмотрено применение дельфинотерапии в реабилитации участников боевых действий.

Ключевые слова: дельфинотерапия, дельфины, боевой стресс, социально-психологическая адаптация.

DOLPHINOTHERAPY AS ONE OF THE METHODS OF OVERCOMING NEGATIVE FACTORS OF BATTLE STRESS

T. Kobzar

In this scientific paper reveals the peculiarities of the unconventional method of overcoming the negative factors of combat stress, which is dolphin therapy and reveals the mechanism of its action and influence on the human body. The use of dolphin therapy in the rehabilitation of combatants is considered.

Keywords: dolphin therapy, dolphins, combat stress, socio-psychological adaptation.

УДК 355.577

К.В. Марінічева

Л.В. Пчелінська к. вет. н.

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

КОМБІНОВАНЕ УТРИМАННЯ МОРСЬКИХ ССАВЦІВ В НЕВОЛІ, ДОСВІД ЗАКОРДОННИХ ОКЕАНАРІУМІВ ТА ЗАПОВІДНИКІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ІНТЕРЕСАХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Розглянуто та проаналізовано історичний світовий досвід, основні напрямки, проекти і розробки щодо утримання морських ссавців в неволі, проблематику їх утримання в Україні. Виникла необхідність на законодавчому рівні створення спеціалізованого заказника-заповідника загальнодержавного значення, в якому тварини будуть перебувати в природному для них середовищі (використання для цього однієї із заток Чорного моря), для подальшого їх випуску в море. Хімічне забруднення, шумове забруднення, перешкоди та зміна клімату завдають шкоди морським ссавцям. Подальші зусилля необхідно спрямувати на зменшення дії цих негативних явищ на морських ссавців. Пропонується застосування досвіду закордонних океанаріумів та заповідників по комбінованому утриманню морських ссавців в неволі для використання в інтересах Військово-Морських Сил Збройних Сил України.

Ключові слова: морські ссавці, дельфінарії, дельфіни, афаліна, білуха, ACCOBAMS, китоподібні, реабілітація.

Постановка проблеми

В Україні на сьогодні функціонує близько 19-ти дельфінаріїв, у яких утримується близько 80-ти морських ссавців – це не лише дельфіни, а кити-білухи та ластоногі (морські котики, морські леви та моржі). Жоден дельфінарій не може забезпечити належних умов їх утримання, адже там обмежене середовище, порушені соціальні групи тварин (дельфіни у природі живуть сім'ями), також ссавці позбавлені своїх природних інстинктів, змушені жити в хлорованій воді та перебувати в постійній близькості до людини, що є неприродним для

них. Екологи вимагають заборонити в Україні діяльність дельфінаріїв та утримання в неволі морських ссавців, зокрема дельфінів, китів-білух, морських котиків і моржів.[5]

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Зараз все більше людей розуміють, що дельфінам, косаткам і іншим ссавцям не місце в неволі. У Канаді, наприклад, заборонено ловити і експлуатувати білух. У Бразилії використання морських ссавців для розваги – незаконне. В Англії всі дельфінарії закрилися під впливом протестів громадськості. В Ізраїлі імпорт дельфінів для використання в розважальних цілях заборонено. У США, в штаті Південна Кароліна дельфінарії повністю заборонені, в інших штатах також скоро з'являться закони, що забороняють або обмежують знаходження в неволі морських ссавців. Коста-Ріка стала першою в світі країною, яка заборонила утримання в неволі дельфінів і китів. Уряд Індії присвоїв дельфінам статус “особистостей, що не відносяться до людського роду ” і заборонив їх виступ в неволі – в дельфінаріях, акваріумах, океанаріумах і т. п. Дельфіни в Індії матимуть “свої власні особливі права ”.

На сьогоднішній день половина країн Європейського союзу, а саме 14 з 28 його держав, можуть пишатися відсутністю дельфінаріїв. Більшість з них вже заборонили використання диких тварин у цирках.

У 2003 році Україна ратифікувала міжнародну угоду ACCOBAMS, вилучення з природи китоподібних стало можливим тільки з метою порятунку та реабілітації. Теоретично дана угода допускає та передбачає можливість вилучення з природного середовища хворих або поранених тварин для їх лікування і подальшого повернення в природне середовище. Однак саме з подальшим поверненням тварин у море стали виникати складнощі, і діячі екологічного руху підняли питання про те, що деякі центри під приводом порятунку ловлять навіть здорових дельфінів, щоб потім їх вигідно продати (орієнтовна вартість однієї особини доходить до 40 тисяч доларів).[5]

Закони України суперечать один одному та заважають гуманній місії порятунку тварин.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єктом дослідження є – необхідність на законодавчому рівні створення спеціалізованого заказника-заповідника загальнодержавного значення, в якому тварини будуть перебувати в природному для них середовищі (використання для цього однієї із заток Чорного моря), для використання в інтересах Військово-Морських Сил Збройних Сил України.

Як предмет дослідження в статті розглянуто можливості та переваги комбінованого утримання морських ссавців в неволі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розбіжність законодавчих актів не дає можливості організувати надання допомоги тваринам, які потрапили в біду: Закон України “Про захист тварин від жорстокого поводження” збігається з вимогами міжнародної угоди ACCOBAMS і свідчить про те, що порушенням закону є ненадання допомоги тваринам, які потрапили в біду (тобто для цього не потрібні ніякі дозволи), а Закон “Про Червону книгу України” говорить: “червонокнижні рослини і тварини можуть бути вилучені з природного середовища тільки на підставі дозволів Міністерства екології та природних ресурсів”. І поки вони не отримані, служби не можуть навіть з берега забрати пораненого дельфіна, якого ще можна врятувати.[6]

В США і Європі, існують жорсткі рамки вилучення дельфінів з природного середовища: беруть ту мізерну кількість викинутих на берег дельфінів, які при цьому залишилися живі, але настільки хворі або поранені, що шансів вижити в природному середовищі, у них немає ніяких. У нашій же країні таких обмежень не існувало: на око вирішувалося, що тварина безпорадна. Існувала й інша практика: “Іхтіологи на швидкохідних катерах ганяються за дельфінячим стадом протягом декількох годин. Через годину-півтори від стада починають відставати ослаблені хворобами дельфіни. Ще через годину практично без сил залишаються найслабші. Їх і виловлюють”. Найбільш “слабкими” при такій гонитві можуть виявитися саме вагітні самки, які до того ж відчувають сильний стрес. Другий дуже “слизький” момент – це післяреабілітаційне повернення дельфінів в море, яке було прописано у всіх програмах і дозволах на вилов. Зробити це практично неможливо, існуючі в світі методики в Україні не відпрацьовані. У дельфінаріях тварин годують розмороженою рибою, і корм дельфіни отримують не в воді, а в повітрі, що в природі трапляється дуже рідко. В умовах неволі дельфіни утримуються в невеликому об’ємі води, в замкнутому просторі, їх вчать підкорятися командам. Щоб випустити тварину на волю, її треба відучити від усіх цих “навичок” і звичок, що зробити вкрай важко і дорого. Після півроку перебування в неволі дельфін не може адаптуватися до природного середовища: він взагалі не реагує на живу рибу.[6]

Деякі вчені стверджують, що випускати тварину з неволі в природне середовище небезпечно для диких родичів. Цитологія та біохімія крові тварин показує, що до двох років перебування в неволі дельфіни відчувають стрес, потім протягом двох років йде процес адаптації, і тільки на п’ятому році вони звикають. На тлі стресу виникають або пневмонія, або виразка шлунка, або інші ускладнення. При цьому тварина піддається впливу патогенної мікрофлори. І якщо в умовах дельфінаріїв вихованці постійно прищеплюються, знаходяться під наглядом і тому не заражають один одного, то, що може статися, якщо стадо прийме назад хворого родича, невідомо. Цей процес не вивчений. Тому їх у природне середовище треба випускати якомога швидше, або, якщо швидко це зробити неможливо, тоді необхідно створювати умови, наближені до природних.[6]

Однак це питання Міністерством екології та природних ресурсів не було розглянуте. Необхідно відзначити, що в Україні відсутнє електронне чіпування морських ссавців, що знаходяться в умовах неволі, та не складено каталог ідентифікаційних ознак всіх дельфінів, що знаходяться в неволі, як це роблять в світі. Можливість відслідковувати долю кожної тварини має велике значення. Відсутність ясності в цих питаннях відкриває можливість для корупційних діянь. В Україні необхідно запровадити систему ідентифікації дельфінів, яких утримують, а також заборонити імпорт та експорт цих тварин. Україна один зі світових лідерів за кількістю дельфінаріїв, усі вони працюють незаконно та із значними відхиленнями від норм утримання тварин. Згідно статистичних даних з 2005 року Міністерство екології та природних ресурсів не надавало жодного дозволу на вилучення дельфінів з природи в Україні, не було жодного оформленого відповідно до законодавства дозволу на ввезення дельфінів в Україну. Дельфінів поставляють українські рибалки, які отримують приблизно 25 тисяч доларів за одного представника даного виду. Крім того, жоден з дельфінаріїв не має повного пакету документів на право власності на дельфінів, їх походження, ветеринарних і санітарних довідок. [6]

Виклад основного матеріалу дослідження

Комерційний китобійний промисел в XX столітті – це класична історія жадібності, яка веде до руйнування спільного міжнародного ресурсу, а також нездатність світових урядів визнати цінність збереження здорових, невикористаних популяцій морських ссавців для власного права вижити та жити без переслідувань.

У 1946 році, після десятиліть глобального нерегульованого полювання на китів, більша кількість видів китів були на межі вимирання. У відповідь на протести у всьому світі, п'ятнадцять урядів приєдналися до розробки Міжнародної конвенції про регулювання китобійного промислу в Вашингтоні, округ Колумбія. В цілому, 88 країн підписали правову угоду, яка вимагає створення Міжнародної китобійної комісії, збільшення фінансування для збереження китів та обмеження вилову для певних районів.

Проте угода поклала відповідальність за регулювання вилову китів на кожний окремий уряд замість Міжнародної китобійної комісії, таким чином, створюючи лазівку для багатьох країн. У договорі також передбачено, що будь-яка країна, яка шукає дозволу на китобійний промисел, повинна повідомити Міжнародну китобійну комісію (далі МКК) після отримання дозволу, але дозволи були легко доступні для тих країн, які продовжують займатися китами.

У довгостроковій перспективі МКК передбачала, що хімічне забруднення, шумове забруднення, перешкоди та зміна клімату завдають шкоди морським ссавцям. Це підтверджують нижченаведені приклади.

Результати досліджень чітко демонструють, що дельфіни-афаліни є вразливими до впливу на здоров'я хлорорганічних сполук (ХОС). В той час, коли ХОС більше не використовуються в США, вони залишаються в морських харчових мережах, де вони все ще несуть ризик для верхньої трофіки морської дикої природи, сильне навантаження на ендокринні та імунні кінцеві точки у китоподібних видів. Результати досліджень мають важливі наслідки для ризику оцінки, а в кінцевому рахунку, збереження популяцій китоподібних у всьому світі. На сьогоднішній день більшість ХОС фокусувалися на діоксиноподібних конгенерах, або більш поширених сумішах Aroclor. Вважається, що їх застосування веде до зниження токсичного потенціалу. Aroclor 1268 може накопичуватися до досить високих концентрацій та мати значні наслідки для здоров'я. Це говорить про необхідність подальшого вивчення механізмів, що впливають на інших хижаків верхнього рівня, а також на людей популяції, які регулярно споживають рибу з тої ж самої морської води.[3]

За останні кілька десятиліть антропогенний (генерований людиною) шум у водному середовищі викликав глобальне занепокоєння через його потенційний негативний вплив на навколишнє середовище та водне життя. Особливе занепокоєння викликають інтенсивні імпульсивні звуки від вибухових детонацій, сейсмічні спостереження та навантаження, спільні заходи з будівництва морських вітрових електростанцій, доків та мостів від поновлюваних джерел енергії. Особливо викликає занепокоєння вплив шуму на морських ссавців. Частково це занепокоєння пов'язане з захищеним статусом морських ссавців, згідно з державними законами та міжнародними конвенціями, такими як «Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, які перебувають під загрозою зникнення». Китоподібні мають складну акустичну сенсорну систему з ширококутковою чутливістю до слухання і вони багато в чому залежать від акустичного середовища для

багатьох життєвих функцій. Вони розвивали складні вокалізації та численні шляхи звукового прийому, і вони покладаються на акустичні стимули для соціальної взаємодії, навігації та пошуку в морському середовищі. Дельта річки Великої Перлини є одним з найбільш економічно розвинutih регіонів Китаю. Однак наземний транспорт між західними (наприклад, спеціальними адміністративними регіонами Чжухай і Макао) і східними регіонами (наприклад, спеціальний адміністративний район Гонконгу) обмежений гирлами. Тому росте навантаження на водне сполучення. Оцінка впливу підводної акустики найбільшого в світі вібраційного молота (OCTA-KONG) та його потенційних наслідків для індо-тихоокеанського горбатого дельфіна є вкрай незадовільною.[4]

Протягом останніх років висловлюється занепокоєння можливих впливів забруднюючих речовин на здоров'я популяцій морських ссавців (Addison 1989; Tanabe & Tatsukawa 1991). Ці довгоживучі топ-хижаки можуть накопичувати високі концентрації хімічних речовин в своїх тканинах, особливо там, де вони мешкають у промислово розвинених прибережних районах середовища (Holden 1978; Borrell 1993). Дослідження захворювань дельфінів-афалін показало, що великі обсяги варіацій в рівнях шкірних захворювань між афалінами популяції можна пояснити природними коливаннями екологічних умов. Хоча ніяких відносин не було виявлено з виміряними рівнями забруднюючих речовин в тканинних зразках, невеликі розміри зразків, доступних для даного дослідження, варіабельність між різним віком і статтю (Wilson et al. 1997a), ймовірні складності, і їх вплив не виключає можливості того, що пожежні забруднювачі мають свої синергічні ефекти на розвиток епідермальних захворювань у цих тварин. Однак зрозуміло, що вплив забруднюючих речовин повинен порівнюватися між популяціями.[2]

Дельфіни є одним з видів туризму серед морських видів ссавців у Новій Зеландії. Дослідження наслідків комерційного туризму і рекреаційних суден у відкритому морі на стан і поведінку дельфінів під час нагулу показало, що дії дельфінів суттєво змінювалися при взаємодії з човном або катером. Дельфіни витрачали менше часу на пошуки їжі і їм знадобилося значно більше часу для повернення до звичайної поведінки. Це дослідження викликає занепокоєння з приводу потенційного порушення харчування, біологічно критичної поведінки. Це може бути особливо важливим у відкритому океанічному середовищі проживання, де здобич та ресурси зазвичай широко розсіяні і непередбачувані в достатку. Крім того, причина туризму в цьому регіоні зосереджена на звичайних дельфінах, що проходять між сусідніми прибережними місцями, в цьому дослідженні продемонстровано, як потенціал кумулятивного впливу може посилити місцеві ефекти. При цьому загальний рівень дотримання комерційними операторами санітарних норм був відносно високим, невідповідність нормам збільшувалася з обмеженням часу, кількістю або швидкістю суден, що взаємодіють з дельфінами. Це дослідження показує, що туристична діяльність на звичайних дельфінах у відкритих океанічних водах може бути такою ж згубною, як у прибережних морях. Загалом, плавзасоби, що взаємодіють, суттєво впливають на біологічно важливу поведінку, а саме годівлю. Величина цього ефекту є причиною занепокоєння з огляду на його вплив на загальний сукупний поведінковий бюджет дельфінів під час піку туристичного сезону, який також є сезоном отелення і розмноження дельфінів цього виду у водах Нової Зеландії. Це не тільки самий зайнятий період для комерційної туристичної діяльності, але й для відпочинку, трафік є найвищим і додає значного часу для взаємодії з

дельфінами з торговельних суден. Отже, майбутнє зростання діяльності комерційного туризму, а також рекреаційні взаємодії в цій сфері потребують ретельного розгляду. Враховуючи, що невідповідність нормативним вимогам (умови дозволу та MMPR Нової Зеландії) було записано, рекомендовано належне управління збереженням флори та фауни і має охоплювати регіони.[1]

Незважаючи на Конвенцію, кількість китів продовжує зменшуватися. У 1970-х роках впливовість руху по боротьбі з китобійними силами знизилася в усьому світі. Навіть незважаючи на те, що кілька видів китів, подібних до сірого кита, почали повільне відновлення після конвенції 1946 року, кількість населення більшості "комерційних" видів залишається на тривожному рівні і зменшується. При підтримці з боку екологічної спільноти, Міжнародного проекту Інституту морських ссавців вдалося заборонити комерційний китобійний промисел, починаючи з 1986 року. Мораторій на комерційний китобійний промисел – один з найбільших в екологічній історії успіхів в історії усіх часів.

Кілька народів відмовилися підтримати мораторій. Після того, як мораторій на комерційний китобійний промисел вступив в силу в 1986 році, Японія продовжувала полювання на китів для прибутку під виглядом видачі наукових дозволів своєї китобійної промисловості. Японія створила свою програму для так званих наукових досліджень, проте продавала м'ясо китів на власних ринках. Сьогодні Японський флот субсидується платниками податків, а тисячі фунтів китового м'яса зберігаються в морозильних відділеннях, тому що в Японії м'ясо китів не користується попитом.

Інші країни не уклали згоди, або вирішили її ігнорувати. Одним із прикладів такої країни є Норвегія, яка вирішила дотримуватися заборони про заборону китів до 1993 року. Після цього Норвегія подала офіційне заперечення проти мораторію, щоб продовжувати китобійний промисел. В даний час Норвегія встановлює власні обмеження на вилов, але збільшила максимальну кількість китів, яких дозволяється вбивати щорічно. Норвегія веде комерційну торгівлю продуктами китів у супереч Конвенції про міжнародну торгівлю видами, що перебувають під загрозою зникнення (CITES), відправляє китові продукти в Японію, Ісландію та Фарерські острови (належать Данії).

За оцінками, з часу заборони 1986 року було вбито близько 45168 китів: з цих мертвих китів: 19167 самців було вбито Японією, 10395 – в Норвегії та 1086 – в результаті вбивства в Ісландії.

Колишній Радянський Союз використовував аборигенний привід для китобійного промислу, щоб убити безліч сірих китів у Північній частині Тихого океану, але більша частина м'яса була направлена на годівлю полонених лисиць, що використовуються в хутровому виробництві. У Гренландії майже половина м'яса убитих китів може з'явитися в супермаркетах і туристичних ресторанах, а не розподілятися на традиційну аборигенну їжу.

Перші кити розвивалися приблизно 50 мільйонів років тому; тепер час працювати та боротися разом, щоб політика та багатство не призвели до загибелі такої історичної, унікальної і величної істоти. [6]

Чисельність дельфінів-афалін в Чорному морі невідома: приблизно близько десяти тисяч особин (згідно з даними, опублікованими в 2008 р Міжнародним союзом охорони природи (IUCN). Морські ссавці мають складну соціальну структуру. Від чого залежить чисельність груп невідомо. Афаліни живуть до 50 років, досягають статевої зрілості на 10-15 рік. Самка

народжує раз в три роки. У будь-якому віці певна кількість тварин гине. На сто особин приблизно припадає 15 статевозрілих самок. Якщо з такого стада виловити три вагітні самки, то можна підірвати репродуктивну функцію всього стада. Це може негативно позначитися на існуванні цілої популяції.

Українські дельфіни охороняються Червоною книгою, чинним законодавством і міжнародними угодами. Але наша держава стала експортером дельфінів до інших країн світу. Морських ссавців експортують до Туреччини та Єгипту. Частина дельфінів перевозиться українськими компаніями навіть до Таїланду. [6]

Еколог міжнародної благодійної організації “Екологія-Право-Людина” Катерина Полянська під час прес-конференції в Укрінформі заявила: “Настав час заборонити діяльність дельфінаріїв в Україні і, взагалі, заборонити використання морських ссавців у неволі”. Україна стане не першою державою у світі, яка підтримує таку практику. Відповідні заборони вже діють у Великобританії, частині Сполучених Штатів Америки, Бразилії, у Коста-Риці, Канаді, Австралії, Франції, Німеччині та Швейцарії. Однією з останніх країн заборонила використання дельфінів у дельфінаріях Індія.

Одна частина дельфінів, які утримуються в українських дельфінаріях, виловлена з Чорного моря, інша – завезена до України з Японії. Є сертифікати СІТЕС та протоколи з митниці, що в 2010 році та в 2013-му в Україну було разом завезено 36 дельфінів. Цим Україна підтримала жорстокий бізнес. [6]

На теперішній час запущений з щедрою підтримкою від компанії “Munchkin, Inc.” проект “The Whale Sanctuary” створює приморський заповідник, де китоподібні – кити, дельфіни і морські свині – можуть жити постійно в навколишньому середовищі, максимально наближеному до їх природного середовища існування і при повній підтримці їх благополуччя. Кити і дельфіни – дуже розумні тварини, у яких складне соціальне життя і громадська думка все більше виступає проти того, щоб тримати їх в полоні в бетонних резервуарах. Нові некомерційні команди представляють собою групу експертів в галузі науки і поведінки морських ссавців, ветеринарії, землеробства, техніки, права і політики, об’єднаних, щоб закласти основу для створення постійних заповідників для китоподібних. Команді доручено розробити життєздатний план будівництва і управління північноамериканським заповідником і вибрати найбільш підходяще місце для забезпечення кращого майбутнього для полонених китоподібних. Нову некомерційну організацію очолює доктор Лорі Марино, виконавчий директор Центру пропаганди тварин ім. Кіммела, доктор Наомі Роуз, вчений в галузі науки і поведінки морських ссавців Інституту захисту тварин, Девід Філіпс, співзасновник і виконавчий директор компанії “Earth Island Institute” і директор Міжнародного проекту морських ссавців. Існують заповідники для інших великих, дуже соціальних і широкомасштабних ссавців, включаючи слонів і людиноподібних мавп, але ніде в світі ще немає для дельфінів і китів. Запланований заповідник буде в основному обслуговувати тюленів, білух і дельфінів, ендемічних для більш холодних вод, які надходять з розважальних установ, а також поранених або хворих тварин, що врятовують в океані. Врятовані тварини можуть бути реабілітовані і повернуті в дику природу, але ті, хто надійшов з індустрії розваг, які ніколи не знали життя в дикій природі, вважаються малоймовірними кандидатами на вивільнення, і тому їм буде надана довічна допомога. Заповідник буде відкрито для громадськості на регулярній основі, таким чином, щоб не

заважати тваринам, будуть запропоновані комплексні програми збереження і освіти. Проект “Заповідник китів” отримав початкове пожертвування в розмірі 200 000 доларів від компанії “Munchkin, Inc.”, глобальної компанії по виробництву дитячих товарів.

Заповідник має бути в бухті, площею не менше 0,6 квадратних кілометрів, огорожено мережами з сіткою 15 сантиметрів. Це область розміром з поле регбі і значно більше, ніж у більшості кутових корпусів. На цій ділянці будуть перебувати ветеринарні об'єкти на березі, персонал, який буде дбати про ссавців 24/7, і можливість розподіляти корпуси на карантинні для хворих китів, або відокремлювати тих, які не уживаються. Оскільки кити не зможуть полювати, доглядачі нададуть заморожену рибу. За словами доктора Марино, вартість святилища становитиме приблизно 20 млн. доларів США, що планується отримати за рахунок пожертвувань і продажу освітніх матеріалів. Цей вид діяльності не є новою концепцією. Військово-Морські Сили США утримують дельфінів, морських левів, косаток та інших морських ссавців в неволі в морських притулках в Каліфорнії. Національний акваріум в Балтіморі, штат Меріленд, також планує побудувати морську огорожу для своїх дельфінів до 2020 року. На рисунку 36 представлений варіант заповідника для морських ссавців.



Рис. 36. Наглядний варіант заповідника для морських ссавців

Навколо більшої частині території має бути не менше 15 метрів, а також прохолодна вода, хороша циркуляція і висока якість води без стоку від діяльності людини, такого, наприклад, як вирубка лісу.

Компанія також пообіцяла в цілому не менше 1 мільйона доларів на завершення проекту. “Манчкін” давно виступає за природний прибережний океанське заповідник, в якості альтернативного рішення для підтримки касаток в неволі, тому ми з нетерпінням очікуємо підтримки зусиль проекту “The Whale Sanctuary Project” для всіх китоподібних, що пішли з індустрії розваг”, – сказав Стівен Данн, генеральний директор і засновник компанії “Манчкін”. “Ми присвячуємо себе не тільки цим величним ссавцям, а й допомагаємо батькам і дітям зрозуміти, що вони можуть зробити, щоб допомогти косаткам і іншим жити щасливо і безпечно”. Кошти будуть використовуватися для проведення розширеного

пошуку, який передбачає вивчення унікальних географічних, океанографічних і антропогенних умов в ряді можливих прибережних районів, а також для стратегічного плану будівництва і експлуатації заповідника, а також для транспортування морських ссавців. Догляд за першими тваринами. Штат, членів ради директорів і радників проекту “Заповідник кита” представляють найбільш досвідчені науковці світу, клініцисти, інженери, адвокати, бізнес-експерти і захисники морських тварин. Радники проекту включають біологів, ветеринарів дикої природи, зоологів, дослідників університетів і колишніх інструкторів з парків морських тварин. [7]

ВМС США за програмою щодо морських ссавців тримає своїх тренуваних дельфінів похилого віку у заповідниках, що розташовані в гирлах річок, та знаходяться на березі моря неподалеку від “SeaWorld San Diego”.

Найкращим і найбезпечнішим майбутнім для морських ссавців, що знаходились в неволі, є можливість дозволити їм проживати своє життя на “SeaWorld”, отримуючи найвищу якість допомоги на основі останніх досягнень морської ветеринарної медицини, науки та кращих практик зоології. [7]

Висновки

Хімічне забруднення, шумове забруднення, перешкоди та зміна клімату завдають шкоди морським ссавцям. Подальші зусилля необхідно спрямувати на зменшення дії цих негативних явищ на морських ссавців.

Необхідно відзначити, що в Україні відсутнє електронне чіпування морських ссавців, що знаходяться в умовах неволі, та не складено каталог ідентифікаційних ознак всіх дельфінів, що знаходяться в неволі, як це роблять в світі. Можливість відслідковувати долю кожної тварини має велике значення. Відсутність ясності в цих питаннях відкриває можливість для корупційних діянь. В Україні необхідно запровадити систему ідентифікації дельфінів, яких утримують, а також заборонити імпорт та експорт цих тварин.

Для всебічного забезпечення дій Військово-Морських Сил Збройних Сил України необхідне впровадження електронного чіпування морських ссавців, складання каталогу ідентифікаційних ознак всіх дельфінів, що знаходяться в неволі та використовуються в інтересах Військово-Морських Сил Збройних Сил України.

Заступник міністра екології та природних ресурсів України Василь Полуйко зазначив, що на сьогодні у Верховній Раді зареєстровано два законопроекти, спрямованих на заборону жорстокого поводження з морськими ссавцями. Міністерство готує свої законопроекти, і вони покликані припинити жорстоке поводження з тваринами, а утримання дельфінів у дельфінаріях якраз і є одним із його елементів. У Міністерстві екології та природних ресурсів працюють над тим, щоб регламентувати процес ідентифікації диких тварин, які утримуються в неволі.

“Тотується кілька нормативних актів на рівні Кабінету міністрів. До цих документів належать порядок отримання дозволу на утримання дикої тварини, порядок реєстрації народжених у неволі диких тварин, порядок ідентифікації та реєстрації диких тварин, які знаходяться в неволі, та сам порядок їх утримання в неволі”, – уточнив Полуйко.[5]

Перспективи подальших досліджень

Для всебічного забезпечення дій Військово-Морських Сил Збройних Сил України необхідне впровадження електронного чіпування морських ссавців, складання каталогу ідентифікаційних ознак всіх дельфінів, що знаходяться в неволі та використовуються в інтересах Військово-Морських Сил Збройних Сил України. Використовувати досвід закордонних океанаріумів по утриманню морських ссавців.

Список використаних джерел

1. Anna M. Meissner^{1*}, Fredrik Christiansen^{2,3}, Emmanuelle Martinez^{1,4}, Matthew D., M. Pawley¹, Mark B. Orams^{1,5}, Karen A. Stockin¹ Behavioural Effects of Tourism on Oceanic Common Dolphins, *Delphinus* sp., in New Zealand: The Effects of Markov Analysis Variations and Current Tour Operator Compliance with Regulations, Plos One Doi: 10.1371 / journal.pone.0116962 07.01. 2015 17/23.
2. B. Wilson^{1,2*}, H. Arnold¹, G. Bearzi³, C. M. Fortuna³, R. Gaspar^{2,4}, S. Ingram⁵, C. Liret⁶, S. Pribanic³, A. J. Read⁷, V. Ridoux⁶, K. Schneider⁸, K. W. Urian^{7,9}, R. S. Wells⁹, C. Wood¹⁰, P. M. Thompson¹ and P. S. Hammond² Epidermal diseases in bottlenose dolphins: impacts of natural and anthropogenic factors Proceedings of the Royal Society, 266, 10771083 1077, 5 February 1999.
3. Lori H. Schwacke^{1,*}, Eric S. Zolman¹, Brian C. Balmer^{2,3}, Sylvain De Guise⁴, R. Clay George⁵, Jennifer Hoguet⁶, Aleta A. Hohn⁷, John R. Kucklick⁶, Steve Lamb⁸, Milton Levin⁴, Jenny A. Litz⁹, Wayne E. McFee¹⁰, Ned J. Place⁸, Forrest I. Townsend¹¹, Randall S. Wells² and Teresa K. Rowles¹² Anaemia, hypothyroidism and immune suppression associated with polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) Proc. R. Soc. B (2012) 279, 48–57 doi:10.1098/rspb.2011.0665 Published online 25 May 2011 “Proceedings of the Royal Society B”.
4. Zhitao Wang^{1,2*}, Yuping Wu³, Guoqin Duan⁴, Hanjiang Cao⁴, Jianchang Liu⁵, Kexiong Wang^{1*}, Ding Wang Assessing the Underwater Acoustics of the World’s Largest Vibration Hammer (OCTA-KONG) and Its Potential Effects on the Indo-Pacific Humpbacked Dolphin (*Sousa chinensis*) PLOS ONE | www.plosone.org 1 October 2014 | Volume 9 | Issue 10 | e110590.
5. Екологи вимагають заборонити в Україні дельфінарії <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2432398-ekologi-vimagaut-zaboroniti-v-ukraini-delfinariii.html> URL (дата звернення 06.02.2019).
6. Олександр Чистяков: Дельфіни – це люди моря https://zik.ua/news/2018/07/04/oleksandr_chystyakov_delfiny__tse_lyudy_morya_1358267 https://zik.ua/news/2018/07/04/oleksandr_chystyakov_delfiny__tse_lyudy_morya_1358267 URL (дата звернення 02.02.2019).
7. We're building a model sanctuary where captive whales and dolphins can be rehabilitated and live permanently in their natural environment. <http://www.whalesanctuaryproject.org> URL (дата звернення 06.02.2019).

**КОМБИНИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ
В НЕВОЛЕ, ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ ОКЕАНАРИУМОВ И ЗАПОВЕДНИКОВ
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ**

Е.В. Мариничева, Л.В. Пчелинская

Рассмотрен и проанализирован исторический мировой опыт, основные направления, проекты и разработки по содержанию морских млекопитающих в неволе, проблематика их содержание в Украине. Возникла необходимость на законодательном уровне создания специализированного заказника-заповедника общегосударственного значения, в котором животные будут находиться в естественной для них среде (использование для этого одного из заливов Черного моря), для дальнейшего их выпуска в море. Химическое загрязнение, шумовое загрязнение и изменение климата наносят ущерб морским млекопитающим. Дальнейшие усилия необходимо направить на уменьшение действия этих негативных явлений на морских млекопитающих. Предлагается применение опыта зарубежных океанариумов и заповедников по комбинированному содержанию морских млекопитающих в неволе для использования в интересах Военно-Морских Сил Вооруженных Сил Украины.

Ключевые слова: морские млекопитающие, дельфинарий, дельфины, афалина, белуха, ACCOBAMS, китообразные, реабилитация.

**COMBINED CONTENTS OF MARINE MAMMALS
IN CAPTIVITY, THE EXPERIENCE OF FOREIGN AQUARIUMS AND RESERVES FOR USE IN
THE INTERESTS OF THE NAVY ARMED FORCES OF UKRAINE**

K.Marinicheva, L.Pchelinskaya

The historical world experience, the main directions, projects and developments on the maintenance of marine mammals in captivity, the problems of their maintenance in Ukraine are reviewed and analyzed. At the legislative level, there was a need to create a specialized nature reserve of national importance, in which animals will be in the natural environment (for this, use one of the bays of the Black Sea) for their further release into the sea. Chemical pollution, noise pollution and climate change are damaging to marine mammals. Further efforts are needed to reduce the impact of these negative phenomena on marine mammals. The application of the experience of foreign aquariums and reserves on the integrated maintenance of marine mammals in captivity is proposed for use in the interests of the Navy of the Armed Forces of Ukraine.

Key words: marine mammals, dolphinarium, dolphins, bottlenose dolphins, beluga, AKKOBAMS, cetaceans, rehabilitation.

УДК 599. 619

К.В. Марінічева

Л.В. Пчелінська к. вет. н.

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса*

**МОНІТОРИНГ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ МОРСЬКИХ ССАВЦІВ ЧОРНОГО ТА
АЗОВСЬКОГО МОРІВ ДЛЯ ВСЕБІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ВІЙСЬКОВО-
МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

Розглянуто та проаналізовано основні проблеми екологічного стану Азовського і Чорного морів, наведено основні причини захворювання та гибелі морських ссавців Чорного та Азовського морів,

проведено моніторинг інфекційних хвороб дельфінів, що мешкають у Чорному та Азовському морі для всебічного забезпечення дій Військово-Морських Сил Збройних Сил України.

Ключові слова: морські ссавці, китоподібні, інфекційні хвороби, бактеріальна інфекція, морбілівірусна інфекція

Постановка проблеми

Чорне й Азовське моря – найвіддаленіші від Світового океану. Площа їхнього водозбірного басейну набагато перевищує площу самих морів. Цим зумовлена надзвичайна чутливість їх до впливу людської діяльності. Протягом останніх десятиліть відбувались евтрофікаційні процеси, забруднення морського шельфу токсичними речовинами, абразія берегів, зменшення біологічної різноманітності й рибних запасів, значні втрати рекреаційних ресурсів. Особливе занепокоєння викликає екологічний стан Азовського моря. Основними джерелами його забруднення є понад 50 промислових підприємств міста Маріуполя.

Нижче наведені основні проблеми екологічного стану Азовського і Чорного морів:

відсутність системи інтегрованого управління природокористуванням у прибережній смузі;

руйнування морського берега та інтенсифікація негативних геологічних процесів, деградація земель прибережної смуги;

високий рівень забруднення морських вод;

значне збільшення процесу мілітаризації Чорного моря;

зменшення обсягів розведення цінних промислових видів риб;

зменшення обсягів вилову риби та заготівлі морепродуктів;

зниження якості морських рекреаційних ресурсів;

загроза зникнення видів тварин і рослин, що занесені до Червоної книги України;

загроза здоров'ю населення і непоправні втрати біологічного різноманіття та біологічних ресурсів моря.

Морські ссавці, що мешкають в Азово-Чорноморському басейні, а це дельфіни трьох видів (білобочка *Delphinus delphis ponticus*, афаліна *Tursiops truncatus ponticus* і азовка *Phocoena phocoena relicta*) занесені до Червоної книги України та Червоних книг інших чорноморських країн. Китоподібні охороняються законом, являються об'єктом наукових розробок та досліджень для проведення моніторингу з метою виявлення основних причин загибелі, стану здоров'я, проблем відтворення та інше.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Чорне море відноситься до внутрішніх морів і характеризується виключно несприятливими гідрохімічними умовами. Аеробні форми життя існують тільки в межах шельфової зони моря, ширина якої в основному не перевищує 20 км і тільки в північно-західній частині Чорного моря досягає декількох сотень кілометрів. Але й цей регіон характеризується несприятливими екологічними умовами, пов'язаними з активним судноплавством, забрудненням, яке виноситься в море річковим стоком Дунаю, Дніпра, Дністра, Бугу, забрудненням промисловими та комунальними стоками міських агломерацій.

В акваторії проживають 3 види дельфінів: афаліна (*Tursiops truncatus*), азовка (*Phocoena phocoena*) і білобочка (*Delphinus delphis*), це види ссавців, що занесені у Червону книгу

України (ЧКУ) та інші природоохоронні списки: *Zostera marina* (Бернська конвенція, Червона книга Чорного моря (ККЧМ) і *Zostera noltii* (ККЧМ).

В 1996 році Україна приєдналась до Бернської конвенції (1979) “Про охорону дикої флори і фауни та природного середовища та їх мешкання у Європі”, а у 1999 р. – до Боннській конвенції (1979) “Про охорону мігруючих видів диких тварин”. В 1999 р в Україні була затверджена науково-практична Програма вивчення, охорони та відновлення морських ссавців Чорного та Азовського морів “Дельфін” [9, 11, 12].

У теперішній час активно здійснюється судноплавство, військові навчання та мореплавання, рибальська діяльність, розробка ресурсів континентального шельфу, прокладання магістральних трубопроводів тощо, це зумовлює необхідність вивчення законодавства держав Чорноморського узбережжя, що регулюють діяльність такого роду, а також їх аналіз на предмет відповідності.

На нашу думку основні причини захворювань та загибелі китоподібних – це:

катастрофічне забруднення людиною навколишнього середовища;

виснаження через рибодобувну промисловість кормових ресурсів для морських ссавців;

зашумлення середовища: низькочастотні шуми великої інтенсивності, вироблені морськими судами, морськими буровими установками, сейсмічними спостережними станціями, океанографічними тестами і військовими операціями в морі;

стрес і травмування морських тварин пароплавством.

загибель морських ссавців, що заплутались у рибальських сітках (задихнулися, або добиті рибаками).

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Макроорганізм, яким безумовно є морський ссавець, та його нормальна мікрофлора складає єдину екологічну систему, є своєрідним “екстракорпоральним органом”, якій відіграє важливу роль в життєдіяльності тварини. Аутомікрофлора здорової тварини залишається постійною та підтримується гомеостазом. Будучи біологічним фактором захисту, нормальна мікрофлора є тим бар’єром, після прориву якого індукується включення неспецифічних механізмів захисту. При порушенні рівноваги в організмі тварини або погіршенні екологічного середовища життєдіяльності, можуть виникнути різноманітні захворювання (частіше за все це аутоінфекції) [17, 18].

Індустріалізація суші наносить колосальну шкоду гідросфері, а це в свою чергу призводить до отруєння різними відходами. Всі дії, які пов'язані з розвитком морської промисловості призводять до забруднення морської води, а це у свою чергу призводить до зниження імунітету і підвищення відсотка спалахів захворюваності незаразними та заразними хворобами мешканців морського середовища [1, 2]. Морські ссавці заслуговують особливої уваги тому, що стан їх імунної системи відображає благополуччя водного середовища та умови існування в ньому [3].

Постановка задачі та її розв’язання

Об’єктом дослідження є – моніторинг захворювань морських ссавців Чорного та Азовського морів для всебічного забезпечення дій Військово-Морських Сил Збройних Сил України.

Як *предмет* дослідження в статті розглянуто фізіологічні особливості дельфінів, що відображають благополуччя водного середовища та проблеми існування в ньому при порушенні екологічного балансу.

Метою даної статті є аналіз взаємозв'язку екологічного стану середовища перебування на фізіологічний стан дельфінів, їх захворювань та гибелі.

Виклад основного матеріалу дослідження

Моніторинг викидів дельфінів на чорноморське узбережжя Криму був початий вченими Лабораторії Брема (Сімферополь) у лютому 1989 року. До мережі добровольців, що повідомляли про знахідки живих і мертвих тварин, були залучені прикордонники, рибінспектори, студенти і місцеві жителі. Спостереження охоплювали берегову смугу півострова протяжністю близько 650 км, від коси Бакал у Каркінитській затоці на заході до Керчі на сході. На азовському узбережжі Криму у 1990–1996 рр. щорічно в червні пошукові загони школярів обходили берег Казантипської затоки. Крім того, починаючи з 1994 року, викиди вивчалися регулярними весняними експедиціями на Арабатську Стрілку. Саме тут вперше був застосований пошук дельфінів з повітря за допомогою гідромотодельтаплану. На рисунку 37 наглядно представлена схема національної мережі моніторингу та збереження китоподібних в Україні.



Рис. 37. Схема національної мережі моніторингу та збереження китоподібних в Україні

Багатолітні дослідження дозволили визначити періодичність і причини підвищеної смертності китоподібних, встановити небезпечні хвороби, включаючи морбіллівірусну інфекцію, яка зумовила масову загибель білобочок в липні-вересні 1994 року, а у 1997–1998 рр. виявлялася у азовок. У всіх трьох видів чорноморських дельфінів був знайдений новий для них паразит, нематода *Crassicauda grampicola*, яка спричиняє лізис кісток черепа та реактивне запалення мозкових оболонок. В ході досліджень з'ясовано, що найбільшу шкоду популяції азовок завдають донні зяброві сітки для лову камбали і осетрів.

На якісно новий рівень робота мережі вийшла у вересні 2002 року з початком проекту "МОРЕКИТ". До методології попередніх років (збирання інформації від добровольців, патрулювання контрольних ділянок, дослідження мертвих тварин) була додана

природоохоронна діяльність чотирьох кримських дельфінаріїв, які на основі самофінансування узяли на себе функції центрів рятування морських ссавців (див. схему). Роком пізніше мережа моніторингу дельфінів поширилася поза межі Криму. В ході виконання проекту “Морські ссавці-2003”, реалізованого за підтримкою Міністерства екологічних ресурсів, до роботи приєдналися представники всіх приморських заповідників України і двох науково-дослідних інститутів Одеси.

Зараз Українська національна мережа моніторингу та збереження китоподібних є поширеною майже на всі чорноморські та азовські береги держави, 16 опорних пунктів, що розташовані у 14 містах і селищах від кордона з Румунією (Вілкове) і до кордона з Росією (Керч і Новоазовськ). Більшість учасників, об'єднані спільною метою збереження чорноморських дельфінів і місць їх перебування, мають біологічну освіту і виконують всі роботи, пов'язані із забезпеченням діяльності і розвитком мережі та її опорних пунктів, добровільно, на громадських засадах.

На теперішній час все більше видів тварин водної екосистеми стають жертвами нових або невиявлених раніше бактеріальних патогенів. Все частіше з'являються повідомлення про посилення імунної реакції та про зниження природної опірності до бактеріальних і вірусних інфекцій у морських ссавців, що зазнають вплив високих концентрацій забруднюючих антропогенних речовин, наприклад, органогалогенів. Також демографічні та географічні зміни в популяціях деяких видів морських ссавців впливають на відносний ранг причин смертності в цих таксонах. До причин аномального мору тварин 2017 року (з квітня по вересень 2017 року в прибережній зоні окупованого Криму виявлено 214 тіл мертвих дельфінів) експерти відносять цвітіння водоростей і невідому інфекцію. Ветеринарні патологоанатоми в Криму встановили, що у 60% загиблих дельфінів немає пошкоджень від сіток, а причиною їх смерті стала інфекція. На теперішній час існує теорія, що у дельфінів присутній в крові морбіллівірус, який виник в результаті мутації вірусу кору і чуми великої рогатої худоби, при ослабленому імунітеті хвороба розвивається. Шляхи надходження у Чорне море – через забруднення стічними водами [20].

Крім зниження благополуччя водного середовища на морських ссавців впливають стресові ситуації. Один з стресогенних факторів є зашумлення середовища. Саме китоподібні змусили звернути увагу на зростаючий рівень шумів в морях і океанах [4]. Китоподібні користуються звуками для багатьох цілей, включаючи добування корму, спілкування і навігацію. Є теорії, що низькочастотні шуми великої інтенсивності, вироблені морськими судами, морськими буровими установками, сейсмічними спостережними станціями, океанографічними тестами і військовими операціями в морі створюють серйозні проблеми для китоподібних [2, 4].

У виникненні невідповідності між фізіологічними можливостями організму, який сформувався в процесі еволюції та навколишнього середовища, у тварин виникає стрес. Адаптаційні можливості організму у відповідь на дію неблагоприємних факторів середовища порушуються [9, 10].

Стресову реакцію ссавців можна поділити на чотири основні напрямки дослідницького інтересу: фізіологія, ендокринологія, імунологія неврологія.

Ці напрямки значною мірою перетинаються, оскільки гормони впливають на фізіологічні процеси та імунні відповіді, неврологічна стимуляція викликає певні ендокринні та

фізіологічні реакції, і також впливає на імунну систему, а речовини-посередники запального процесу активують деякі ендокринні зв'язки. В кожній з цих категорій велика увага приділяється тому, чи є реакція гострого або хронічного генезу, виявляються - не виявляються пов'язані з нею фізіологічні зміни, або це більш шкідливі інфекційні чи інвазійні збудники. Виживання організму залежить від регуляції багатьох з цих систем за принципом зворотного зв'язку, результатом виявляється сильний розлад здоров'я що призводить навіть до загибелі тварин [19].

Крім того, в процесі еволюційного вторинного повернення в більш просте водне середовище у китоподібних виникає зниження залишковості іммунологічних структур і механізмів [14]. Саме через це чималу загрозу для морських ссавців представляють мікроорганізми (бактерії, гриби та віруси), які викликають небезпечні інфекційні хвороби, що призводять до загибелі тварин. Ці мікроорганізми, як правило, є опортуністичними патогенами, які зазвичай діють разом у симбіозі з паразитами, травматичними пошкодженнями та іншими факторами [13]. Було виявлено, що морські ссавці чутливі до тих самих мікроорганізмів, що й їх сухопутні родичі.

Відповідно до даних NOAA's National Marine Fisheries Service, за період з 1991 по 2007 рр. причиною загибелі морських ссавців є: інфекційні захворювання – 15%, біотоксини – 29%, екологічні фактори – 7%, людська взаємодія – 5% и невідомі фактори – 44% [7, 8, 6].

Багато чинників призводять до високого відсотку летальності саме від бактеріальних чи вірусних захворювань, які призводять до загибелі морських ссавців. Також зниження імунітету тварин у результаті інфекційних хвороб роблять їх більш імовірною здобиччю хижаків, а це в свою чергу призводить до того, що втрачається облік хворих тварин при обстеженні викинутих на сушу морських ссавців. Останні досягнення в області діагностики вірусних захворювань і фітоінтоксикації призвели до значного збільшення числа повідомлень про знайдених на суходолі морських ссавців, у діагнозі яких в якості основної причини загибелі вказується один або декілька з вищеназваних хвороботворних агентів [15]. Бактеріальні або грибкові інфекції у подібних випадках, часто ускладнюються інтерпретацією патологічних ознак [16]. Можливо стверджувати, що бактеріальні захворювання, будь то первинними або вторинними хворобами, залишаються одними з основних причин загибелі морських ссавців в дикій природі.

Вчені розписали бактеріальну мікрофлору викинутих на сушу китоподібних і представили список з 19 родів бактерій, виділених із знайдених на суші трьох видів ластоногих. Вони посилаються на вже існуюче захворювання або бактеріальну інфекцію в якості причини загибелі. Крім того, слід враховувати можливий взаємозв'язок між мікроорганізмами і розвитком онкологічних захворювань. Серед відомих для морських ссавців грибкових інфекцій найбільш поширеною є аспергільоз легень, збудник якого був виділений у десяти видів морських ссавців. Найбільша кількість випадків захворювання для викинутих на сушу афалін (*Tursiops truncatus*) це ураження морбіллівірусом дельфінів – переважно зі зниженим імунітетом і уражені вірусом, який досить близький до вірусів кору людини і чуми собак, хоча і відрізняється від них. Серед інших умовно-патогенних грибів слід назвати вид *Candida albicans*, який викликає системні і локальні захворювання у морських ссавців десяти видів, вид *Cryptococcus neoformans*, що вражає китоподібних і каланів (*Enhydra* spp.), а також види *Fusarium* spp., *Malassezia*, *Microsporium canis*, *Sporothrix*

schlenckii, *Trichophyton* spp. і *Trichosporon pullulans*, які спричиняють дерматомікози у китоподібних і ластоногих. До відомих випадків системних інфекцій, спричинених ендемічними грибами, слід віднести системне зараження грибом *Blastomycetes dermatitidis* афаліни; системне зараження грибом *Coccidioides immitis* афалін (*Tursiops truncatus*); дисеміноване зараження грибом *Histoplasma capsulatum* афалін (*Tursiops truncatus*), викликаного грибом келоїдного бластомікозу афалін (*Tursiops truncatus*).

Висновки

Вплив людської діяльності можна виявити у всіх екосистемах: степу, лісу, гір або простору безводних пустель. Самим великим місцем для життя на нашій планеті є океан, який займає 79% поверхні Землі. Індустріалізація суші наносить колосальну шкоду гідросфері, що призводить до отруєння різними відходами промисловості, зниженню імунітету, зараженню заразними і незаразними хворобами тварин водної сфери.

Міські зливні дощі та неочищені каналізаційні стоки представляють собою величезні джерела бактеріального, вірусного та грибкового зараження для живих істот які мешкають в морському середовищі [9]. В зв'язку з цим життя морських тварин знаходиться у небезпеці. Якщо забруднення буде і далі продовжуватися, то як результат ми отримаємо різке скорочення продуктивності популяції, руйнування природніх біоценозів, скорочення ареалів існування та загальної кількості тварин, а також будуть зростати їх захворювання.

Процес мілітаризації моря, добування корисних копалин у Чорному морі, яке зросло в останні роки у рази, неминуче приведуть до зменшення, можливо і знищення популяцій морських ссавців, що використовують акваторію Чорного моря для харчування, сезонної міграції, розмноження та вирощування молодняку.

Щорічна осінньо-зимово-весняна асамблея географічних та соціально відокремлених груп дельфінів в одній порівняно невеликій області може відігравати важливу роль у підтримці панміксії і, отже, генетичного здоров'я всередині популяцій звичайної морської свині, афаліни та білобочки на регіональному рівні [5, 6].

Перспективи подальших досліджень

З квітня по вересень 2018 року в прибережній зоні окупованого Криму виявлено 214 тіл мертвих дельфінів. У більшості випадків – це смерть від рук людини, або результат впливу на організм морських ссавців морбіллівірусної інфекції. Існуючі уявлення про екологію та популяційну динаміку морських ссавців далеко не адекватні, не відомі і фактори, що впливають на успішне відтворення цих тварин. Одним із способів найбільш точної оцінки впливу забруднювачів на диких морських ссавців є використання біомаркерів. Необхідно терміново приступити до міжнародних переговорів з метою розробки угод щодо досліджень та охорони всіх морських ссавців. Для максимальної ефективності потрібне комплексне вирішення проблеми:

використовувати міждисциплінарні та міжвідомчі підходи; довготривалий моніторинг популяцій.

Токсикологічні та патолого-діагностичні дослідження дорогі, складні і вимагають великих тимчасових витрат. Тому об'єднана експертиза фахівців: океанографів, географів, хіміків, біологів, фізиків, ветеринарів, епідеміологів і патологів необхідна для розуміння впливу стану моря та океану на здоров'я морських ссавців, а потенційно – і на здоров'я

людини. Вивчення та дослідження морських ссавців – перспективний напрямок розвитку наукової діяльності для всебічного забезпечення дій Військово-Морських Сил Збройних Сил України.

Список використаних джерел

1. Buck J.D. Microbiological characterization of three Atlantic whiteside dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) from standing through captivity with subsequent rehabilitation and release on the animal / J.D. Buck, P.M. Bubucis, S. Spott // *Zoo-Biol.* – 1988. – V.7. – №2. – P. 133–138.
2. Dunn J.L. Bacterial and mycotic diseases of cetaceans and pennipeds / J.L. Dunn // *Handbook of marine mammals medicine: helth, disease and rehabilitation* [L.A.Dierauf, ed.]. – CRC Press LLC, 1990. – P. 73–96.
3. Higgins R. Bronchopneumonia caursed by *Streptococcus egui* in a North atlantic pilot whale (*Globicephala melaena*) / R. Higgins, R. Clavean, R. Roy // *J.of Wildl.Dir.* – 1980. – V.16. – №3. – P. 319–321.
4. Harzen S. Skin disorders in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) resident in the Sado Estuary, Portugal / S. Harzen, B.J. Brunnick // *Aquat.-Mamm.* – 1997. – V.23, №1. – P. 59–68.
5. Бушуев С.Г., Савусин В.П. 2004. Наблюдения за дельфинами с промысловых судов при ведении тралового лова шпрота в северо-западной части Черного моря. С. 113-116 в *Морские млекопитающие Голарктики 2004*.
6. Гольдин П.Е., Гольдин Е.Б. 2004. Новые подходы в мониторинге состояния популяций морских млекопитающих Азово-Черноморского бассейна. Вопросы развития Крыма. Вып. 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. Симферополь, Таврия-Плюс. С. 20-27
7. Михалев Ю.А. 2004. Характер распределения афалины (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) в Черном море по данным авиасъемок. С. 397-402 в *Морские млекопитающие Голарктики 2004*. Сборник научных трудов. Москва.
8. Биркун А.А., Гольдин Е.Б. Микроскопические водоросли в патологии китообразных / А.А. Биркун, Е.Б. Гольдин // *Микробиол. журн.* – 1997. – 59, № 2. – С. 96–105.
9. Weilgart L.S., Whitehead H. 1997. Group-specific dialects and geographical variation in coda repertoire in South Pacific sperm whales. *Behav. Ecol. Sociobiol.* (40): 77-285.
10. Whitehead H., Weilgart L. 2000. The sperm whale: social females and roving males. In *Cetacean societies*. Edited by J. Mann, R.C. Connor, P. Tyack, and H. Whitehead. University of Chicago Press, Chicago. pp. 154-172
11. Рябушко Л.И. Микроводоросли кожных покровов черноморских дельфинов-афалин в местах их обитания / Л.И. Рябушко // *Морські біотехнічні системи: [зб.наук.праць]*. – Севастополь, 2002. – Вип.2. – С. 188–203.
12. Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор) / Ред. Еремеев В. Н., Гаевская А.В. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – 511 с.
13. Moeller R.B. Diseases of Marine Mammals / Moeller R.B. – 1989. – 186 p.
14. Сыкало А.И. Различные механизмы эволюционно обусловленной адаптации китообразных к водной среде обитания / А.И. Сыкало // *Изучение, охрана и рациональное использование морских млекопитающих: IX Всесоюз.совещ., Архангельск, 9 – 11 сент. 1986 г.: тезисы докл.* – Архангельск, 1986. – С. 374 – 375.

15. Лептоспироз китообразных / Е.А. Рейчук, В.П. Гулов, И.З. Солошенко [и др.] // 9 Всесоюз.совещ.по изучению, охране и рациональному использованию морских млекопитающих, Архангельск, 9–11 сент. 1986 г.: тезисы докл. – Архангельск, 1986. – С. 333 – 334.
16. Денисенко Т.Е. Биологические свойства бактерий семейства Enterobacteriaceae, выделяемых от черноморской афалины (*Tursiops truncatus*) в первые месяцы адаптации к неволе / Т.Е. Денисенко // Морские млекопитающие Голарктики: сб.науч.тр. – Байкал, 2002. – С.84–86.
17. De Guise, S., Lagace, A., Beland, P., Girard, C., and Higgins, R., 1995, Non-neoplastic lesions in beluga whales (*Delphinapterus leucas*) and other marine mammals from the St. Lawrence estuary, *J. Comp. Pathol.*, 112: 257–271.
18. Thompson, P.M., and Hall, A.J., 1993, Seals and epizootics—What factors might affect the severity of mass mortalities? *Mammal Rev.*, 23: 149–154
19. Breazile, J.E., 1987, Physiologic basis and consequences of distress in animals, *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 191: 1212–1215.
20. <http://news.bigmir.net/ukraine/574140-Y-Chornomy-mori-zafiksovani-vipadki-masovoi-zagibeli-delfiniv> (дата звернення: 14.06.2018)

МОНИТОРИНГ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ ДЛЯ ВСЕСТОРОННЕГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

Е.В. Мариничева, Л.В.Пчелинская

Рассмотрены и проанализированы основные проблемы экологического состояния Азовского и Черного морей, приведены основные причины заболевания и гибели морских млекопитающих Черного и Азовского морей, проведен мониторинг инфекционных болезней дельфинов, обитающих в Черном и Азовском море для всестороннего обеспечения действий Военно-Морских Сил Вооруженных Сил Украины.

Ключевые слова: морские млекопитающие, китообразные, инфекционные болезни, бактериальная инфекция, морбилливирусная инфекция.

MONITORING OF INFECTIOUS DISEASES OF MARINE MAMMALS BLACK AND AZOV SEAS FOR THE COMPREHENSIVE SUPPORT OF ACTIONS OF THE MILITARY FORCES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

K.Marinicheva, L.Pchelinskaya

The main problems of the ecological state of the Azov and the Black Seas are considered and analyzed, the main causes of the disease and death of marine mammals of the Black and Azov Seas are listed, monitoring of infectious diseases of dolphins inhabiting the Black and Azov Sea for comprehensive support for the actions of the Navy of the Armed Forces of Ukraine..

Key words: marine mammals, cetaceans, infectious diseases, bacterial infection, morbillivirus infection

УДК 004.056.53; 004.056.57

І.В. Дем'яненко,

В.І. Коновець

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України "Державний океанаріум" Інституту
Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія", м. Одеса*

КІБЕРНЕТИЧНА БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. ОСНОВНІ ЗАГРОЗИ, МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ ВІД КОМП'ЮТЕРНИХ АТАК

Стаття розкриває особливості сучасних загроз до інформаційного середовища у світі та механізмів боротьби зі зловмисниками та шкідливим програмним забезпеченням. Класифікація методів та способів проведення атак а також аналіз ефективності використання засобів протидії.

Ключові слова: кібербезпека, атака, телекомунікаційні мережі, інформація, хакер

Постановка проблеми

Разом з розширенням посівів будь-якої сільськогосподарської культури завжди збільшується і чисельність комах-шкідників цієї самої культури. Так і з розвитком інформаційних технологій і проникненням їх в усі сфери сучасного життя росте число зловмисників, які активно ці технології використовують.

У зв'язку з тим, що інформаційні та телекомунікаційні мережі і системи Збройних Сил України (а в нашому розумінні система управління C4ISR) тісно зв'язано з інформаційним середовищем світу, ми не можемо ігнорувати загрози які існують в сучасному кіберпросторі.

C4ISR розшифровується як командування, контроль, зв'язок, комп'ютерна обробка, розвідка, спостереження і розвідка. Системи C4ISR в основному використовуються організаціями оборонного сектора. Система C4ISR - це "система з систем", яку також називають "мережею мереж", і вона працює за принципами, аналогічним Інтернету. Отже, вона вразлива до аналогічних атак, званих кібератаками, і вимагає належних заходів безпеки, щоб захистити її від цих атак або відновити в разі успіху атаки. Всі заходи, прийняті для досягнення цієї мети, називаються кібербезпекою систем C4ISR. У цій статті дається огляд з акцентом на кібербезпеку, що гарантує інформаційну безпеку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Над розв'язанням проблеми забезпечення інформаційної безпеки підприємств працювали А.П. Дикий, О.І. Захаров, Е.Е. Ібрагімов, Н.С. Іванова, О.О. Мельник, М.В. Наконечна, О.В. Орлик, Л.С. Сорока, В.Н. Ясенів. Різні аспекти захисту облікової інформації розглядали І.В. Горячківська, В.В. Євдокимов, І.Ю. Кравченко, Н.Л. Шишкова, В.А. Шпак та ін. Питання визначення загроз кібербезпеки під час захисту облікової інформації знайшли відображення у роботах Ю.Ю. Мороз, Ю.С. Цаль-Цалка, В.В. Сторож. Однак проблеми забезпечення кібербезпеки підприємств залишаються мало дослідженими.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Історія хакерства налічує стільки ж десятиліть, скільки й самі по собі комп'ютерні технології. Поки комп'ютери були в основному надбанням військових і вчених, хакерство було спрямоване проти них. Але з часом комп'ютеризація досягла таких масштабів, що

хакерські атаки можуть прямо або опосередковано торкнутися величезного відсотку населення. Адже сьогодні складно знайти людину, яка не має банківської картки або не користується послугами сучасних технологічних сервісів.

Концепція C4ISR полягає в наданні інформації, даних розвідки і знань осіб, які приймають рішення (ОПР), щоб забезпечувати у них всебічну ситуаційну обізнаність і прийняття ефективних рішень для досягнення бажаних результатів. Сьогодні і завтра військові операції, включаючи військові дії, будуть проводитися на більш довгих дистанціях і з більшою точністю, ніж будь-коли раніше. Загальна ефективність місії все більше буде залежати від служб і послуг, зовнішніх по відношенню до системи зброї. Ці служби і сервіси відносяться до області C4ISR, складної мережі підсистем. C4ISR в сучасній операційному середовищі - це процес, який використовує цю мережу, яка надає широкий набір можливостей.

Командування і контроль були і будуть залишатися переважно діяльністю людини. Проте, у зв'язку з постійною безперервної революцією у військовій справі і величезним зростанням можливостей технічних систем, технічні інструменти все більше використовуються для підтримки процесу командування. До командування приєдналися засоби управління, зв'язку, комп'ютерна обробка, розвідка, спостереження і рекогностіровка. Серед C4ISR - це, по суті, "співдружність" між Command & Control, Communications, Computer і ISR.

Якість командування і прийняття рішень було ключем до успіху у війні на протязі всієї історії людства. Командування націлене на перевагу, на прийняття правильних рішень в потрібний час.

Можливості C4ISR забезпечують виконання циклу прийняття рішень (OODA-Loop - спостереження, орієнтування, рішення, дія) в складних і критичних за часом ситуаціях, до яких можна віднести забезпечення сучасної оборони, захист людей і кордонів, критичної інфраструктури, а також забезпечення безпеки в морській сфері.

Цикл OODA-Loop заснований на чутливої моделі спостереження та дій і існує можливість зірвати цикл прийняття рішень або заважати його виконання з боку хакера або іншого опонента.

Майбутнє кіберзброя може бути націлене на обмеження здатності командирів управляти військами і відволікати їх від зосередження на досягненні своїх власних цілей. Концептуально, призначення атак в кіберпросторі - тривожити свідомість супротивника наявністю суперництва в кіберпросторі, викликати втрату віри в його здатність контролювати події, допомагає порушити здатність противника виконувати свої завдання.

Забезпечення кібербезпеки, ймовірно, стане однією з важливих і складних завдань в C4ISR.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єктом дослідження – основні загрози, методи виявлення та захисту від комп'ютерних атак.

Як предмет дослідження в статті розглянуто кібернетичні атаки. Які мали місце у цивільному світі та методи протидії які є на даний час у світі.

Метою даної статті є розповсюдження позитивного досвіду щодо підвищення стійкості та безпеки системи управління, контрольованості дій користувачів та обґрунтування необхідності підготовки висококваліфікованих спеціалістів в сфері інформаційної безпеки та використання комплексу сучасних методів захисту в інформаційному середовищі Збройних Сил України.

Виклад основного матеріалу дослідження

Основні види комп'ютерних атак. Інформаційний простір є результатом сприйнятих подій і команд, необхідних для інтерпретації даних і зв'язування з ними значення. Інформація з'являється при виникненні подій навколишнього світу. Тим не менше, що можна робити з інформацією і, як швидко можна це робити, залежить від технології. В даний час під словосполученням “атака” розуміється “замах на систему безпеки”.

Атака на інформацію - навмисне порушення правил роботи і обробки інформації.

Загрози настільки ж різноманітні, як різноманітні системи, проти яких вони спрямовані. Розглянемо види атак.

Атака листуванням вважається найстарішим методом атак, хоча суть його проста й примітивна: велика кількість листів унеможливлюють роботу з поштовими скриньками, а іноді і з цілими поштовими серверами. Цю атаку складно запобігти тому, що провайдер може обмежити кількість листів від одного відправника, але адреса відправника і тема часто генеруються випадковим чином.

Віруси, Rootkit-и, поштові черв'яки, троянські коні, сніфери, і інші спеціальні програми, є більш дієвим методом отримання доступу до конфіденційної інформації - це використання спеціальних програм для ведення роботи на комп'ютері жертви, а також подальшого розповсюдження (це віруси і черв'яки).

В мережній атаці “кракер” наносить ніяких деструктивних дій, але в результаті він може отримати закриті дані про побудову та принципи функціонування обчислювальної системи жертви. У ході такої розвідки зловмисник може виробляти сканування портів, запити DNS, луна-тестування відкритих портів, наявність і захищеність проксі-серверів.

IP-спуфінг і Man-in-the-Middle, сніффінг пакетів поширений вид атаки та загроз, заснований на роботі мережної карти в режимі різноманітний режим, а також режим монітору для мереж Wi-Fi. У такому режимі всі пакети, отримані мережною картою, пересилаються на обробку спеціальним додатком, який називається сніффером, для обробки. У результаті зловмисник може отримати велику кількість службової інформації: хто, звідки, куди передавав пакети, через які адреси ці пакети проходили.

IP-спуфінг поширений вид атаки, коли зловмисник видає себе за санкціонованого користувача в недостатньо захищених мережах, перебуваючи за межами організації, або у самій організації. Така атака можлива, коли кібербезпека дозволяє ідентифікацію користувача тільки за IP-адресою і не вимагає додаткових аутентичних підтверджень підтверджень.

Man-in-the-Middle (з англ. «Людина посередині»). Той хто атакує перехоплює канал зв'язку між двома мережами, і отримує доступ до всієї інформації, що передається. Мета такої атаки – доступ до інформації або фальсифікування переданої інформації, або ж

отримання доступу до ресурсів мережі. Тому в технічному плані забезпечити безпеку себе можна лише шляхом криптуванням, шифруванням даних.

Соціальна інженерія (від англ. Social Engineering) - використання непрофесіоналізму, некомпетентності або недбалості персоналу для отримання доступу до даних.

Відмова в обслуговуванні - DoS (від англ. Denial of Service - відмова в обслуговуванні) - атака, яка має на меті змусити комп'ютер або мережевий пристрій не відповідати на запити.

Ін'єкція - атака, пов'язана з різного роду введенням сторонніх даних. Має на меті впровадження сторонніх команд або даних в працюючу систему з метою зміни порядку роботи системи, а в результаті - одержання несанкціонованого доступу до закритих функцій та інформації, або дестабілізації роботи системи в цілому.

Міжсайтовий скриптинг або CSS (абр. від англ. Cross Site Scripting) - тип атак, зазвичай виявляють у веб-додатках, які дозволяють впроваджувати код зловмисним користувачам у веб-сторінки, що переглядаються іншими користувачами.

Це спрощена класифікація, найбільш типових атак на розподілені автоматизовані системи. Цю класифікацію було запропоновано Пітером Меллом (Peter Mell).

Методи захисту від комп'ютерних атак.

Використання ВПМ з'єднань.

Віртуальна приватна мережа (ВПМ) – сукупність комп'ютерів або ізольованих мереж, об'єднаних у загальну структуру, таку як Інтернет або Інтранет. ВПМ захищає підключення для вашого комп'ютера шляхом тунелювання, , щоб весь обмін даними, був зашифрований та прихований від несанкціонованого доступу.

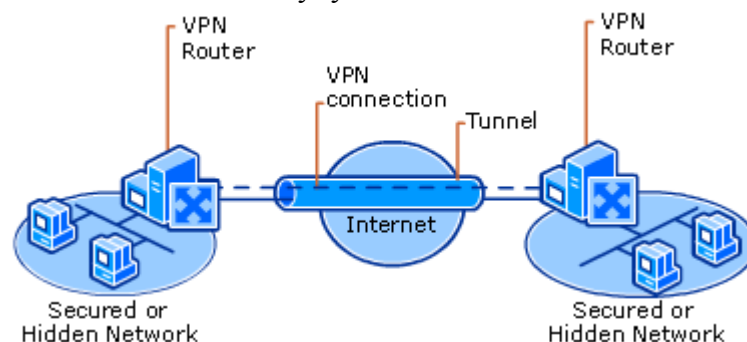


Рис. 38. Принцип використання ВПМ

Є декілька видів мереж ВПМ. Найбільш розповсюджені ВПМ – це PPTP ВПМ, ШТ ВПМ, Сайт-сайт ВПМ, MPLS ВПМ, IPsec, SSL, Hybrid ВПМ. Далі ми опишемо кожен тип ВПМ більш ретельно.

PPTP ВПМ – (Тунельний протокол крапка крапка) виходячи з назви, створення тунелю і закріплення даних в ньому. ВПМ-адреси відмінно підходять для приватного використання та обміну даними у бізнесі, тому що вони не вимагають придбання та встановлення додаткового обладнання та розширення функцій, які завжди пропонуються, як додаткове програмне забезпечення. Щоб отримати доступ до ВПМ, користувачі заходять у мережі ВПМ за допомогою схваленого пароля. PPTP ВПМ використовуються віддаленими користувачами для підключення до мережі ВПМ за допомогою наявного інтернет-з'єднання. Це корисна ВПМ мережа для бізнес та домашніх користувачів. PPTP ВПМ-адресами найчастіше користуються також завдяки їх сумісності з операційними системами.

Гібридні ВПМ використовуються компаніями насамперед тому, що використання MPLS для їх сайтів не буде правильним. Існує величезна кількість переваг, які має MPLS у порівнянні із загальнодоступними інтернет-з'єднаннями, однак вартість висока. Тому за допомогою гібридного ВПМ ви можете отримати доступ до центрального сайту через віддалений сайт. Гібридні мережі ВПМ в цілому дорогі, проте забезпечують більшу гнучкість.

Використання фаєрволу (firewall).

Міжмережевий екран (firewall) - пристрій або набір пристроїв, сконфігурованих, щоб дозволяти, забороняти, шифрувати, пропускати через проксі весь комп'ютерний трафік між областями різного рівня безпеки згідно з набором правил та інших критеріїв.

Функції файрвола. Фаєрвол може бути у вигляді окремого приладу (так званий маршрутизатор а (router)), або програмного забезпечення, що встановлюється на персональний комп'ютер чи проксі-сервер (proxy-server).

Простий та дешевий фаєрвол може не мати такої гнучкої системи налаштувань правил фільтрації пакетів та трансляції адрес вхідного та вихідного трафіку.

В залежності від активних з'єднань, що відслідковуються, фаєрволи поділяються на:

- stateless (проста фільтрація), які не відслідковують поточні з'єднання (наприклад TCP), а фільтрують потік даних виключно на основі статичних правил;

- stateful (фільтрація з урахуванням контексту), з відслідковуванням поточних з'єднань та пропуском тільки таких пакетів, що задовольняють логіці й алгоритмам роботи відповідних протоколів та програм. Такі типи фаєрволів дозволяють ефективніше боротися з різноманітними DoS-атаками та вразливістю деяких протоколів мереж.

Система виявлення комп'ютерних атак. Система виявлення атак (вторгнень) — програмний або апаратний засіб, призначений для виявлення фактів несанкціонованого доступу в комп'ютерну систему або мережу або несанкціонованого управління ними в основному через Інтернет. Відповідний англійський термін — Intrusion Detection System (IDS). Системи виявлення вторгнень забезпечують додатковий рівень захисту комп'ютерних систем разом з системою запобігання вторгненням (IPS— англ. Intrusion Prevention System).

IDS можуть сповістити про початок атаки на мережу, причому деякі з них здатні виявляти раніш не відомі атаки. IPS не обмежуються лише оповіщенням, але й здійснюють різні заходи, спрямовані на блокування атаки (наприклад. розрив з'єднання або виконання скрипта, заданого адміністратором). На практиці досить часто програмно-апаратні рішення поєднують у собі функціональність двох типів систем. Їх об'єднання тоді називають IDPS (IDS і IPS)

Виявлення мережевих атак на комп'ютерну систему відбувається за допомогою аналізу мережевого трафіку - дані, які надходять в систему або відправляються з неї. Для ясності процесу виявлення розглянемо параметри мережевого трафіку, які аналізуються для забезпечення безпеки комп'ютерних систем, а також типи мережевих атак. Дані в комп'ютерних мережах передаються у вигляді мережевих пакетів. У структурі мережевого пакету виділяють три основні поля (рис. 39): заголовок пакету, поле даних пакету, закінчення пакету.

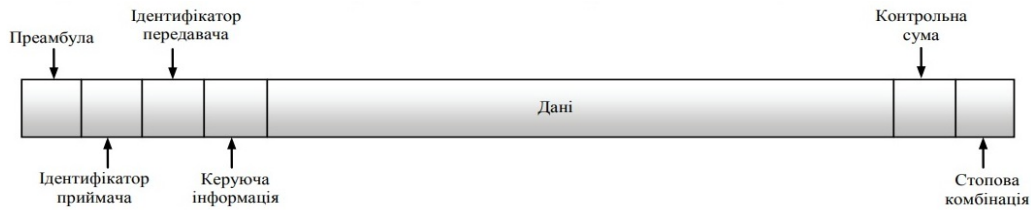


Рис. 39. Структура мережевого пакету

Заголовок пакету містить стартову комбінацію, яка забезпечує налаштування мережевого обладнання на прийом і обробку пакету, а також мережеві адреси приймача і передавача пакету і деяку загальну службову інформацію.

Поле даних пакету містить в собі, власне, інформацію, яка і передається від передавача до приймача.

Закінчення пакету містить в собі контрольну суму, яка дозволяє судити про успішність передачі інформації, стопову комбінацію, яка служить для інформування про закінчення пакету, а також деяку службову інформацію.

Системи виявлення атак (СВА) являють собою окремий клас програмних засобів (ПЗ), під яким розуміють програми, процедури, правила, а також, якщо передбачено, супутніх їм документації та даних, що відносяться до функціонування системи обробки інформації.

Повна назва IDS – це системи виявлення і запобігання атак, так як саме в можливості автоматизованої протидії атакам полягає одна з основних переваг таких систем, у порівнянні, наприклад, із засобами, заснованими на людському факторі.

Проте надалі буде використовуватися найбільш усталена назва - система виявлення атак. Використання IDS дозволяє вирішити цілий ряд завдань, що забезпечують досягнення цілей інформаційної безпеки:

розпізнавання відомих і, по можливості, невідомих атак та попередження персоналу, що відповідає за забезпечення інформаційної безпеки (ІБ);

статистичний аналіз шаблонів аномальних дій;

моніторинг і аналіз користувацької, мережевої та системної активності;

контроль цілісності файлів та інших ресурсів інформаційної системи (ІС); • аудит системної конфігурації і виявлення вразливосте;

інсталяція і підтримка роботи серверів-пасток для запису інформації про порушників;

зниження навантаження на персонал (або звільнення від нього), що відповідає за ІБ, від поточних рутинних операцій з контролю за користувачами, системами і мережами, які є компонентами ІС;

надання можливості управління функціями захисту не спеціалістам в області інформаційної безпеки

Існує кілька способів класифікації систем виявлення атак, кожен з яких заснований на різних характеристиках. Тип слід визначати, виходячи з таких характеристик:

Спосіб контролю за системою. За способами контролю за системою поділяються на network-based, host-based і applicationbased.

Спосіб аналізу. Це частина системи визначення проникнення, яка аналізує події, отримані з джерела інформації, і приймає рішення, чи відбувається проникнення. Способами

аналізу є виявлення зловживань (misuse detection) та виявлення аномалій (anomaly detection).

Затримка в часі між отриманням інформації з джерела та її аналізом і прийняттям рішення. Залежно від затримки в часі, системи виявлення атак діляться на interval-based (або пакетний режим) і real-time. Більшість комерційних систем вияв.

Використання антивірусу.

Антивірусна програма (антивірус) — спеціалізована програма для знаходження комп'ютерних вірусів, а також небажаних (шкідливих) програм загалом та відновлення заражених (модифікованих) такими програмами файлів, а також для профілактики — запобігання зараження (модифікації) файлів чи операційної системи шкідливим кодом

Якість антивірусної програми визначається за такими позиціями, наведеними в порядку убутання їхньої важливості:

Надійність і зручність роботи - відсутність зависань антивіруса і інших технічних проблем, що вимагають від користувача спеціальної підготовки.

Якість виявлення вірусів всіх поширених типів, сканування всередині файлів. Відсутність «помилкових спрацьовувань». Можливість лікування заражених об'єктів.

Існування версій антивіруса під всі популярні платформи (DOS, Windows, Linux і т.д.), присутність не тільки режиму «сканування за запитом», а й «сканування на льоту», існування серверних версій з можливістю адміністрування мережі.

Швидкість роботи та інші корисні особливості, функції.

Висновки

Згідно зі статистикою втрат, які несуть державні організації від різних комп'ютерних злочинів, левову частку займають втрати від злочинів, що здійснюються власними неохайними співробітниками. Однак останнім часом спостерігається явна тенденція до збільшення втрат від зовнішніх зловмисників. У будь-якому випадку необхідно забезпечити захист як від нелояльного персоналу, так і від здатних проникнути в локальну мережу зловмисників. Тільки комплексний підхід до захисту інформації може вселити впевненість в її безпеку.

Наряду з постійним оновленням арсеналу технічних засобів захисту в телекомунікаційних мережах військового призначення та підвищення стійкості та безпеки системи управління необхідно зосередити зусилля в підготовки висококваліфікованих спеціалістів в сфері інформаційної безпеки та підвищення обізнаності користувачів інформаційного середовища Збройних Сил України.

Таблиця 21

Імовірності подолання загроз різними засобами захисту в ІС

Вид атакуючої	Засіб захисту			
	Firewall	ВІПМ	IDS	Antivirus
Троянські програми				0,96
Віруси				0,92
DoS-атаки	0,81	0,98	0,98	
DDoS-атаки	0,62	0,79	0,97	
Макровіруси				0,6
IP Spoofing	0,69	0,96	0,95	

Вид атакуючої	Засіб захисту			
	Firewall	ВІМ	IDS	Antivirus
DNS Spoofing			0,92	
WEB Spoofing			0,54	
Захоплення мережевих підключень	0,51	0,97	0,93	
Різні види сканування мережі	0,59		0,89	
Порушення конфіденційності даних		0,95		
Автоматичний підбор паролів	0,75		0,91	
Атаки на протоколи			0,79	
Неавторизоване використання прав	0,32		0,91	
Неконтрольоване використання ресурсів	0,53	0,61	0,81	0,64
Неавторизоване використання АС	0,62	0,73	0,79	0,67
Прослуховування мережі		0,92		
Шпигунське ПЗ			0,54	0,97

Перспективи подальших досліджень

У подальшому необхідно розробити систему підготовки персоналу по рівням відповідальності та підвищення обізнаності всього особового складу Збройних Сил України з кібербезпеки.

Досліджувати досвід крупних телекомунікаційних компаній та фінансових установ з питань підвищення кіберзахисту корпоративних мереж, та впровадження найбільш успішних методів та механізмів захисту в інформаційні та телекомунікаційні мережі військового призначення.

Список використаних джерел

1. Грайворонський М.В., Новіков О.М. Безпека інформаційно- комунікаційних систем / М.В. Грайворонський – К.: Видавнича група BVH, 2009 – 608 с.
2. Kohonen, T. Self-organised formation of topologically correct feature maps / T. Kohonen // Biological Cybernetics. – 1982. – N43. – P. 59-69
3. Норткат С. Обнаружение вторжения в сеть / Норткат С., Новак Жд. (Пер. с англ.). - М.: Издательство «Лори», 2001. - 384 с.
4. Шадхін В.Ю. Детерміністська модель розповсюдження комп'ютерних вірусів / Шадхін В.Ю., Копотій А.В., Белов К.Є., Костомаров О.В., Попов О.В. // Тези доповідей І науково-технічної конференції «Обчислювальний інтелект-2011(результати, перспективи, проблеми)». – Черкаси. – 2011. – С.495
5. D. Denning. An Intrusion Detection Model / In Proceedings of IEEE Conference on Security and Privacy – Oakland, USA, 1986. – P. 118-131..
6. Електронний ресурс. Режим доступу:<https://nv.ua/ukr/techno/gadgets/apokalipsis-v-merezhi-7-najbilshih-hakerskih-atak-v-istoriji-1393066.html>.
7. Удаленные сетевые атаки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Удаленные_сетевые_атаки.
8. http://www.rusnauka.com/25_DN_2008/Informatica/28842.doc.htm

**КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ. ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ,
МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ОТ КОМПЬЮТЕРНЫХ АТАК**

И. Демьяненко, В. Коновец

Статья раскрывает особенности современных угроз в информационной среде в мире и механизмов борьбы со злоумышленниками и вредоносным программным обеспечением. Классификация методов и способов проведения атак, а также анализ эффективности использования средств противодействия.

Ключевые слова: кибербезопасность, атака, телекоммуникационные сети, информация, хакер

**CYBERNETIC INFORMATION SECURITY. MAJOR THREATS, METHODS OF DETECTION
AND PROTECTION AGAINST COMPUTER ATTACKS**

I. Demianenko V.Konovets

The article reveals the peculiarities of modern threats to the information environment in the world and the mechanisms of combating malicious software and malware. Classification of methods and methods of conducting attacks, as well as analysis of the effectiveness of the use of counter-measures.

Keywords: cyber security, attack, telecommunication networks, information, hacker

РОЗДІЛ IV. ВОЄННО-ІСТОРИЧНА РОБОТА У ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Тарасов А.А., віце-адмірал

«ІРАНСЬКИЙ ФРОНТ» СРСР: КІЛЬКА УРОКІВ ДЛЯ УКРАЇНИ

У 2020 році людство згадує 75 річницю завершення II світової війни – найбільш людожерської та першої із застосуванням ядерної зброї. Але, навіть через стільки років, нам є на що подивитися свіжим оком та врахувати у сьогоденні. А враховуючи широку пропагандистську кампанію, яку розгорнула Російська Федерація, намагаючись створити уявлення, що Радянський Союз вів власну Велику Вітчизняну війну (далі ВВВ) та був виключно жертвою, яка ціною неймовірних страждань виборола перемогу в агресора, згадати ті події слід неодмінно.

Радянські та більшість сучасних російських військових істориків, керуючись ідеологічними догмами, не дуже прагнуть об'єктивно та неупереджено розглядати ВВВ у комплексі з попередніми та наступними діями СРСР. Між тим, жертвами агресії, саме з боку Радянського Союзу протягом 1939-1940 років стали усі країни, які були західними сусідами, а під час ВВВ до їх кола добавилися південні та східні сусіди.

Війни з Фінляндією, Польщею взагалі мають «обгортку», як змушені локальні конфлікти в яких мова йшла про виживання СРСР, вони сталися раніше, й до того ж, нібито не пов'язані у часі.

Але, є події, які неможливо розвести з періодом ВВВ, а їх аналіз має не абияке значення для оцінки політики сучасної Росії в її агресії проти України.

При цьому варто розуміти, що будь-які прогресивні та гуманістичні норми міжнародних договорів ніколи не засмучували ні РСФСР ні СРСР.

Звернувшись до мемуарів колишнього наркому ВМФ СРСР Миколи Герасимовича Кузнецова ми знайдемо інформацію, що вже у перших числах липня 1941 року до Москви прибули члени англійської військової місії. Кузнецову довелося зустрічатися з генералом М. Макфарланом та контр-адміралом Дж. Майлсом. Але спогади від цих зустрічей Кузнецов розпочинає не з негайного обговорення доленосних рішень, а з того, що Макфарлан у жаркий липневий день з'явився на офіційний прийом у шортах.

Лише на наступному аркуші повідомляється, що з першої зустрічі мова йшла про спільне забезпечення морських комунікацій. Далі слідує критика англійців, які мало надали допомоги у боротьбі з німецькими мінами, та невеличкий в один абзац опис морських конвоїв з Англії в Архангельськ та Мурманськ. Інших конвоїв нібито не існувало. (1)

(1) Н.Г. Кузнецов, *Курсом к победе – Москва -ВИ- 1987. – 464 с. – С. 61-65*

Між тим, з початком третього місяця ВВВ, за радянською хронологією, СРСР фактично здійснив агресію проти нейтральної держави - Ірану. Військова операція, яка тривала з 25 серпня по 17 вересня 1941 року, була спільним Англо-радянським вторгненням в Іран, хоча ініціативу проявив та найбільшу зацікавленість в її проведенні на той час мав саме СРСР.

Операція висвітлюється з російською назвою «Согласие» від англ.: «*Operation Countenance*», хоча це не дослівний переклад, українською вірніше є - Операція «Співчуття». Можливо, саме такий зміст закладали англійські військові, погодившись надати союзну допомогу СРСР. В наслідок операції СРСР отримав можливість контролювати Трансіранську залізничну магістраль, автомобільні шляхи та забезпечити постачання техніки та продовольства за договорами Ленд-лізу.

Однак, не тільки назва операції має деяку двозначність. Показовими є її підготовка, обґрунтування та наміри використати наслідки.

Хоча операція мала для СРСР свою військову логіку, в її обґрунтування було покладено факт політичного впливу Німеччини на Іран, який дійсно можна було вважати суттєвим, але не вирішальним. Військового контингенту Німеччини там не було. За даними газети «Еттелаат» від 8 липня 1941 року, в Ірані перебувало 4630 іноземців, чисельність британців становила 2590 осіб, радянських громадян - 390, а німців та італійців 690 та 310 відповідно. (2)

(2) http://www.fouman.com/history/Iranian_History_1941.html

На підтвердження наведеної тези свідчить, наприклад, й спроба військової розвідки Німеччини - Абверу провести дві значні операції проти союзників в Ірані. Це операції «Франсуа» з використанням кашкаїців - представників опозиції шахському режиму, з метою саботажу поставок по Ленд-лізу, та «Довгий стрибок» з усунення лідерів «Великої трійки» (Сталіна, Черчіля і Рузвельта) на Тегеранській конференції. Обидві операції завершилися повним провалом Німеччини.

Тож, як розвивалися події?

12 серпня 1941 року уряди СРСР і Сполученого Королівства (далі СК) направили уряду Ірану узгоджені дипломатичні ноти, в яких висловлювали надію на вжиття заходів проти німецьких агентів. Отримавши 21 серпня відповідь СРСР та СК, знову узгоджено заявили, що вона їх не задовольняє. Через кілька днів розпочалася агресія.

Шах Ірану Реза Пахлаві викликав послів Великобританії та СРСР Рідера Балларда й Андрія Смирнова для пояснень. Він поцікавився, на яких підставах їх держави вторглися в його країну і чому не оголосили війни. Обидва відповіли, що це сталося в силу присутності «представників Німеччини» в Ірані. На питання Пахлаві, чи продовжиться наступ, якщо він накаже вислати німців, відповіді не послідувало.

Шах послав телеграму президенту США Рузвельту, в якій просив його припинити подальше розгортання військових дій. Сполучені Штати на той час не брали участі у війні, вони зайняли позицію нейтралітету, в зв'язку з чим не бажали впливати на конфлікт, і Рузвельт відповів Пахлаві, що задовольнити його прохання він не в змозі, а також висловив надію, що до «територіальної цілісності» держави буде проявлено повагу. (3)

(3) *Каве Фарох*, [Kaveh F.^{\[en\]}](#). Iran at War: 1500—1988. — Oxf.: [Osprey Publishing](#), 2011. — 488 арк. — (General Military). — [ISBN 1-846-03491-4](#).)

В обґрунтування своїх дій СРСР посилався на Російсько-Персидський Договір, який було підписано 26 лютого 1921 року в Москві між РСФСР та Іраном. Цікаво, що при цьому стаття 2 Договору мовою оригіналу зазначала: «Российское Советское Правительство клеймит политику правительств царской России, которые без согласия народов Азии и под видом обеспечения независимости этих народов заключали с другими государствами Европы относительно Востока договоры, имевшие конечною целью его постепенный захват. Российское Советское Правительство безоговорочно отвергает эту преступную политику не только нарушавшую суверенитет государств Азии, но и ведущую к организованному грубому насилию европейских хищников над живым телом народов Востока». (4)

(4) *Собрание узаконений и распоряжений правительства за 1921 г. Управление делами Совнаркома СССР М. 1944, стр. 970-975.* <http://istmat.info/node/46893>

Таким чином, умовність приводу початку агресії проти Ірану є очевидною. **І це перший урок**, який ми маємо засвоїти.

Стратегічна зацікавленість СРСР зрозуміла та не потребує більш детального роз'яснення.

СК виявилося зацікавленим тому, що Англо-Перській нафтовій компанії належав Абаданський нафтопереробний завод, а у разі перемоги на Кавказі, вермахт міг би у майбутньому його захопити, а також вийти в тил британських військ, дислокованих в Єгипті. Тому, командував британськими військами в Іраку генерал Едвард Кюїнен отримав наказ готуватися до окупації родовищ Абадану й Нафт-і-Шах та портів Бушер і Бендар-Шахпур.

Вторгнення стало для Ірану неочікуваним. Воно розгорталось з Південного Кавказу за підтримки авіації і Каспійської флотилії, на північ Ірану увійшли 53-я армія САВО, 44-а та 47-а армії Закавказького фронту, яким командував генерал-лейтенант Дмитро Козлов.

У бойових діях тоді взяли участь 409 бойових літаків та близько тисячі танків Т-26, які не потрапили на інші фронти ВВВ.

З Перської затоки діяли військово-морські флоти Великобританії та Австралії, сухопутні та військово-повітряні частини і з'єднання збройних сил Британської імперії, до складу яких входили дивізії індійських колоніальних військ.

Іранська армія не чинила дієвого спротиву, швидкій перемозі посприяло й рішення шаха заборонити своїм військам знищити мережу автомобільних доріг і транспортних шляхів, які зводилися під його патронатом та стали значним досягненням передвоєнного Ірану.

За результатами операції СК окупувало порти і багаті нафтові родовища півдня Ірану, а СРСР - північ країни з містами Ардебіль, Тебріз, Урмія.

А ось далі почалися відмінності в політиці окупантів.

Незважаючи на відставку попереднього уряду нейтрального Ірану, який вважали симпатиком Німеччини, та чого виявилось достатнім для СК, СРСР цим не обмежився та незабаром реалізував план зі створення **двох** прорадянських сепаратистських **народних республік**. Така собі паралель з сучасною Україною.

9 травня 1945 року ВВВ закінчилася, але, «слідкуйте за руками»...

26 листопада 1945 року на території Ірану під контролем радянських військ відбулися вибори в Національний Меджліс Південного Азербайджану, а 12 грудня того ж року проголошено Азербайджанський Народний Уряд (Демократичну Республіку Азербайджан). Для силової підтримки нової влади, 5 лютого 1946 року в АНУ з'явилася своя армія на базі частин етнічної азербайджанської радянської 77-ї гірсько-стрілецької піхотної дивізії зі складу 4-ї армії. АНУ за сприяння СРСР випустив власні гроші, встановив контроль над банками і впровадив державну систему торгівлі. За час існування автономії, близько 500 прихильників шаха було страчено.

22 січня 1946 року в провінції Західний Азербайджан (Іранському Курдистані) створено Мехабадську Республіку, офіційно відому як Республіка Курдистан.

І це було не право переможця над нейтральною, а згодом й союзною країною, та взагалі й не перший досвід такого впливу ...

На початку 20 років минулого століття, ще до створення СРСР, саме РСФСР підтримувала Гілянську Радянську Соціалістичну Республіку, яка за її допомогою виникла та існувала на території іранського остану (провінції) Гілян з червня 1920 до вересня 1921 року.

А ще до того, Росія вела боротьбу за оволодіння південними регіонами та їх утримання в другій половині XVII - XIX століттях, яка вилася в 7 російсько-турецьких, 3 російсько-персидських, Кримську і Кавказьку війни, безповоротні втрати від яких перевищили 1 млн осіб. Так формувалися «исконно русские земли».

А ще, ми маємо сучасну політику РФ в Ірані, яка підштовхує його до військового конфлікту на близькому Сході, що може спалахнути будь-якої миті та мати глобальні наслідки.

І це другий урок для України.

Показовим було й небажання СРСР залишити Іран по завершенні війни.

У січні 1942 року сталося підписання тристороннього договору за яким Іран отримав гарантії суверенітету й територіальної цілісності та забезпечення виведення радянських та британських військ протягом 6 місяців після закінчення війни. На додаток до цього, у вересні 1943 р. Іран оголосив війну Німеччині, а радянсько-британська інтервенція призвела до інтронізації Мохаммеда Реза Пахлаві, влада якого задовольняла СРСР та СК.

Але СРСР не був би самим собою, якби чітко дотримувався своїх зобов'язань. Фактична відмова від своєчасного виконання зобов'язань за договором спричинила Іранську

кризу. Слід пам'ятати, що з Ліги Націй СРСР фактично вигнали після війни 1939-1940 років у Фінляндії. Тому, досвід був ще занадто свіжим та пам'ятним.

18 січня 1946 року розпочалася перша сесія Генеральної Асамблеї ООН. Скарга Ірану на дії СРСР на цій сесії змусила «зробити обличчя» та залишити Іран.

Лише 26 березня 1946 року США та СК домоглися підпису Сталіна, за яким радянські війська остаточно залишили Іран. Прорадянські політики були видалені з уряду, іранський парламент відхилив законопроект про надання нафтових концесій Радянському Союзу, а сепаратистські азербайджанська та курдська народні республіки зникли після втручання іранських військових.

Це третій урок для України.

Неможливо обійти стороною й езуїтську оцінку поставок по Ленд-лізу.

У мемуарах Жукова Г.К., які видавалися 13 разів багатотисячними тиражами, чітко закріплено тезу, що ці поставки склали лише 4% від військового виробництва СРСР. Далі наведу мовою оригіналу.

«Относительно вооружения могу сказать следующее. Мы получили по ленд-лизу из США и Англии около 18 тысяч самолётов, более 11 тысяч танков. К общему числу вооружения, которым советский народ оснастил свою армию за годы войны, поставки по ленд-лизу составили в среднем 4 процента. Следовательно, о решающей роли поставок говорить не приходится.

Что касается танков и самолётов, которые английское и американское правительства нам поставляли, скажем прямо, они не пользовались популярностью у наших танкистов и лётчиков», - писав Жуков.

Трохи раніше він визнав й поставку 400 тисяч автомобілів, обладнання, пального, продовольства, але з висновком, що це було вигідно, насамперед, американським та англійським воєнним компаніям, які на цьому збагачувалися. (5)

(5) Г. К. Жуков. *Воспоминания и размышления. Глава 23: «Потсдамская конференция. Контрольный совет по управлению Германией»*

Знову ж такі, якщо орієнтуватися на офіційну статистику СРСР, то знайдемо там такі дані щодо радянського виробництва танків, літаків та автомобілів у період ВВВ: літаків усіх типів - 213 742, отже 18000 по Лендлізу це 8,4%; танків та САУ – 85 255, отже 11000 це 12,9%; вантажівок - 265 600, отже 427 000 автівок це 161% ! Як військовий спеціаліст чітко розумію, що СРСР самотужки не зміг би наздогнати й технологічне відставання, критичне у деяких галузях промисловості, як би не отримана допомога.

Навіть з точки зору формальної логіки, постають наступні питання.

Якщо це такий незначний вклад, тоді для чого кілька років поспіль підписувати Протоколи Ленд-лізу з замовленнями, організовувати та підтримувати п'ять маршрутів постачання в СРСР допомоги, вводити до складу Діючої армії Каспійську флотилію, а також позбавляти інші фронти ВВВ трьох армій у складі двох корпусів, сімох дивізій, трьох окремих танкових та мотоциклетного полків, інших частин сотень літаків та тисячі танків?

Але, якщо це таки значний вклад, тоді для чого його принижувати та знущатися над пам'яттю союзних військових?

Тому, слід бути готовим до того, що оцінка минулих подій з боку РФ буде виключно політичною, на підставі власної ідеології, а не міжнародно визнаних цінностей, та з нескінченним цинізмом.

Це - четвертий урок для України, і усі вони не втрачають своєї актуальності донині.

*Едуард Плешко, полковник юстиції, кандидат юридичних наук
Науково-дослідний відділ інформаційного забезпечення наукових досліджень
Військової частини А1113 Інституту ВМС НУ «ОМА»*

ВЕЛИКА ВІТЧИЗНЯНА ЧИ ДРУГА СВІТОВА?

Першого вересня 2019 року лідери багатьох країн відзначили у Польщі 80-й день пам'яті з початку Другої Світової війни. На роковини трагічних подій не було запрошено представників Російської Федерації. Прогнозуємо, це потягло відповідний коментар російського МЗС з «образою» на такі дії.

Але, на відміну від Німеччини, Росія досі не вибачилася за свою агресію саме у Другій Світовій війні, в яку вступила 17 вересня 1939 року. Більш того, офіційна російська пропаганда зараз розгорнула широку кампанію зі святкування «75-річного ювілею Перемоги у Великій Вітчизняній війні», намагаючись подати неможливість одночасного спільного відзначення цих подій з сучасним агресором усіх колишніх громадян СРСР, їхніх нащадків, а також колишніх союзників та партнерів, як наругу над пам'яттю загиблих.

Тому, мабуть варто згадати й інші події, що не вкладаються у постулати державної російської історіографії, яка намагається оперувати терміном «Велика Вітчизняна війна» у межах 22 червня 1941 року - 9 травня 1945 року. Такий підхід є достатньо продуманим, щоб обійти дуже незручні питання оцінки участі в інших військових конфліктах того часу та створити уявлення про непричетність до тодішньої агресії. Але, чи є він об'єктивним?

Наприклад, тривалий час застосовувалася офіційна радянська назва «Визвольний похід Червоної Армії у Західну Україну й Західну Білорусь 1939 року» для військової операції, яка тривала з 17 вересня по 6 жовтня 1939 року, та є фактичним вторгненням у Польщу, коли, на додаток до 42 повноцінних та 20 неповнокомплектних німецьких дивізій, узгоджено почали діяти 21 стрілецька, 13 кавалерійських дивізій, 16 танкових та 2 моторизовані радянські бригади чисельністю 618 тисяч осіб та 4733 танки.

Як наслідок, відбулася остаточна окупація Червоною армією та Вермахтом всієї території Другої Польської Республіки, що завершилася навіть спільним парадом. Чи є логічним вважати агресією наступ Німеччини 1 вересня 1939 року у Польщі Другою Світовою війною, а аналогічні, узгоджені та навіть оформлені письмовим таємним протоколом з визнанням агресором, союзні дії іншої країни через два з половиною тижні лише самозахистом на чужій території?

Виправдовуючи власну агресію радянська пропаганда нав'язувала думку, що на час радянського вторгнення Польща перестала існувати. Хоча, навіть найпотужніший танковий удар німців не деморалізував поляків, вони активно контратакували, битва на Бзурі тривала до 22 вересня, а героїчний опір польського гарнізону Бреста, оборона Вестерплатте, Хела та Гдині викликали захоплення усього світу, Варшава трималася до 26 вересня, а остаточний опір «неіснуючої держави» припинився лише 6 жовтня.

Спростовує радянські аргументи й цілком таємний наказ НКВС від 11 жовтня 1939 року № 001223, згідно з яким, на території з населенням в 13,4 мільйона заарештували 107 тисяч та вислали в адміністративному порядку 391 тисячу осіб, з яких майже 10 тисяч загинули в ході депортації й на поселенні. За рішенням та з проведенням фактичної організаційної роботи радянською владою, на території СРСР було створено контрольовані польські військові формування.

При цьому, тривалий час під фактичною заборорою для радянських науковців були не тільки належна оцінка, а й нагадування про Міжнародний договір про відмову від війни, як знаряддя національної політики, так званий Пакт Бріана-Келлога (Париж, серпень 1928), Договір про ненапад між СРСР і Польщею (Москва, липень 1932). Дуже однобічно трактувалися й положення Конвенції про визначення агресії (Лондон, липень 1933). Не має сенсу вказувати допитливому читачеві на деякі сучасні аналогії зі ставлення РФ до норм міжнародного права.

Чи можливо вважати «збройний конфлікт на кордоні з Фінляндією» або «оборонну війну СРСР проти агресії буржуазної Фінляндії», в термінах офіційної радянської історіографії, дійсно такими, незважаючи на наслідки, коли з 30 листопада 1939 року до 13 березня 1940 року було анексовано 10 % території держави зі статусом нейтральної (2761 км² кращих сільськогосподарських земель, акваторії інтенсивного прибережного рибальства, у т.ч. вихід до Арктики та її ресурсів, що й зараз позбавляє Фінляндію історичного права на їх використання).

Тоді, чотири армії СРСР, при підтримці кораблів Балтійського та Північного флотів, чисельністю у 540 тисяч осіб напали на фронті від Балтійського до Баренцевого моря.

До слова, радянська пропаганда, діючи у загальному контексті, намагалася створити уявлення про підтримку фінського національно-визвольного руху та навіть створила на території СРСР «фінські» військові формування, які не могла укомплектувати належним чином, тому до них примусово почали включати мешканців Білорусі, що породило гіркий жарт того часу: «на фінські міни йшли „мінські фіни“».

Втрати радянської сторони у цій «оборонній» війні становили 400 тисяч убитими та пораненими, значно перевищуючи фінські 60 тисяч убитих і поранених.

Феноменом «Зимової» війни стало зростання дезертирства в Червоній армії. Наркомат оборони та наркомат внутрішніх справ СРСР навіть змушено видали спільний цілком таємний наказ від 24 січня 1940 року № 0093 про боротьбу з дезертирством військовослужбовців із діючих частин, в якому наголошувалося на необхідності арешту всіх дезертирів і передачі їх для ведення слідства в особливі відділи.

За 5-ма діючими на фронті радянськими арміями було розміщено 27 контрольно-загороджувальних загонів НКВС по 100 осіб у кожному. За підсумками фінської кампанії військовими трибуналами засуджено 1695 військовослужбовців рядового і молодшого начскладу і 76 середнього і старшого начскладу, з яких 40 % становили дезертири та калічники. Чималою була й частка засуджених за антирадянські висловлювання.

Така «оборонна» війна стала причиною визнання попередником ООН – Лігою Націй Радянського Союзу агресором і виключення його зі свого складу.

Але найбільш блюзнірною під час «Великої Вітчизняної війни» стала війна з Іраном, який теж мав статус нейтральної держави. Про неї не пишуть у шкільних підручниках та навіть для обмеженого кола воєначальників вона подавалася, лише, як спільна англо-радянська операція із фактичною окупацією частини території Ірану «Operation Countenance» (рос. - «Операция „Согласие“»), яка проводилася з 25 серпня до 17 вересня 1941 року. Коридор, що проходив трансіранською залізницею дозволив СРСР забезпечити 34 % поставок по ленд-лізу. Як це відповідає змісту «Великої Вітчизняної війни»? Вирішувати читачеві. Окремою історією є консолідовані зусилля інших країн, які все ж змусили СРСР залишити територію Ірану після завершення Другої Світової війни та значно пізніше англійців.

Російською історіографією винесені за межі «Великої Вітчизняної війни» й заключні події Другої Світової війни, а саме – агресія СРСР проти Японії з анексією її території у вигляді 4-х островів. Менш відомо про Пакт СРСР з Японією, аналогічний Пакту Рібентропа-Молотова, який містив статтю про те, що якщо одна зі сторін веде війну, друга сторона війни зі свого боку не почне. До слова, імперіалістична Японія цієї умови дотрималася на відміну від народного СРСР, що вступив у війну з Японією, яка вже вела бойові дії зі США. Офіційно, за міжнародним правом, ця війна досі не завершена, триває лише перемир'я, що аж ніяк не узгоджується з «вітчизняним оборонним конфліктом».

Військова стислість зобов'язує нас зупинитися на цих нагадуваннях, навіть без конкретизації висновків та оцінки позиції Польщі та інших країн, про що йшлося вище.

УДК 355.325; 355.48

О.В. Кобзар

Т.А. Кобзар

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ІСТОРИКО-ХРОНОЛОГІЧНА РЕТРОСПЕКТИВА СТВОРЕННЯ ТА БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДУНАЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ФЛОТИЛІЇ

Стаття розкриває особливості маловідомих воєнно-історичних сторінок початкового періоду 2-ї Світової війни і оборони території України, оцінки обстановки, прийняття рішення та бойового застосування Дунайської військової флотилії в період звільнення України від німецьких загарбників.

Розглянуто можливість створення та ефективного застосування потужного різноманітного катерного угруповання в складі Військово-Морських Сил Збройних Сил України для захисту національних інтересів України в межах визначених військово-морських зон відповідальності та у взаємодії з іншими Видами Збройних Сил України.

Ключові слова: Військово-Морські Сили, воєнна історія, військова флотилія, бронекатер.

Постановка проблеми

Питання початкового періоду 2-ї Світової війни і оборони території України досить ретельно вивчені науковцями та фахівцями воєнної історії, але окремі деталі залишаються маловивченими та малодоступними широкому загалу. Більш того, постає нагальне питання щодо вжиття заходів протидії окремим спробам фальсифікації вітчизняної воєнної історії та донесення до українського суспільства історичної правди такою, якою вона є.

Автори взяли на себе зобов'язання досить предметно продовжити викладення тематики з розгляду історії формування, бойового застосування та завершення діяльності військових флотилій, які діяли в той час на теренах сучасної України. Саме тому, дану наукову воєнно-історичну статтю можливо вважати логічним продовженням публікації статті “Бойове застосування підрозділів броньованих річкових катерів Пінської військової флотилії в ході Київської оборонної операції 1941 року: воєнно-історичний погляд у минуле”, яка була опублікована авторами у 2018 році [1].

В сучасній надзвичайно складній воєнно-політичній обстановці, яка склалася внаслідок збройної агресії Російської Федерації (далі – РФ) проти України і тимчасової окупації нею частини території України [2], суспільно-політичній ситуації в Україні, яка є досить напруженою, на Військово-Морські Сили Збройних Сил України (далі – ВМС ЗС України), державою покладається надзвичайно велика відповідальність за оборону держави з морського напрямку у визначених військово-морських зонах, що включають води територіального моря і внутрішні води України у Чорному морі, внутрішні води України в Азовському морі та виключної (морської) економічної зони України, а також в прилеглій зоні відкритого моря (*англ.* – Contiguous zone) з метою виключення реальних і потенційних загроз національній безпеці держави [3,4].

За останні роки, ВМС ЗС України, змогли не тільки досить оперативно та на достатній рівень відновитися після подій в АР Крим 2014 року, але й відносно швидкими темпами нарощують свій корабельний (катерний) бойовий склад та допоміжний флот, в тому числі за

рахунок прийняття на озброєння малих броньованих артилерійських катерів проекту 58155 (шифр “Гюрза-М”), спуску на воду та підготовки до прийняття на озброєння великих десантно-штурмових катерів проекту 58503 (шифр “Кентавр-ЛК”), середнього розвідувального корабля проекту 502 ЕМ (шифр “Лагуна”) та тих, що планується отримати з інших країн за укладеними контрактами та угодами міжнародної технічної допомоги.

В умовах загрози зовнішньої прямої агресії проти України, перед ВМС ЗС України може постати завдання щодо створення різноманітного катерного угруповання, в тому числі, наприклад, в складі річкових військових флотилій, які успішно будуть діяти, як в прибережних водах Чорного та Азовського морів, так і на великих ріках.

Тому, в даному контексті, із застосуванням методу створення історичних паралелей, вивчення, наукового аналізу та впровадження досвіду бойового застосування підрозділів річкових кораблів та катерів Дунайської військової флотилії, як в обороні (флотилія першого формування), так і в наступі (флотилія другого формування) – буде вкрай корисним і пізнавальним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В тій чи іншій формі викладу, питання ведення бойових дій Дунайською військовою флотилією в минулі роки висвітлювалися, але не досить широко та в основному тільки любителями воєнної історії або ж журналістами, наприклад в [5] і [6], або ж суто в енциклопедичному викладі [7]. Цілком можливо ознайомитися і з поглядами окремих воєнних істориків, які викладають своє альтернативне бачення бойового призначення та завдань Дунайської військової флотилії [8]. Але всі вони, за своїм змістом, нажаль, не є досить предметними у своєму військово-історичному наративі, або ж тільки частково охоплюють історію флотилії в поєднанні її з історичним розвитком інших з'єднань Чорноморського флоту [9].

Не є новиною і той факт, що всі Бойові накази, донесення і оперативні зведення штабу Дунайської військової флотилії, записи переговорів по прямому проводу часів війни, в даний час, зберігаються в ЦАМО РФ у м. Подольську Московської області (РФ) та доступ воєнних істориків України до таких історичних документів, на даний час, є досить обмеженим. Разом з тим, автори знайшли та вказують шлях на доступ до окремих матеріалів, наприклад Справи № 49 оперативного відділу штабу Південного фронту “Боевые приказы, донесения и оперсводки штаба Дунайской военной флотилии, записи переговоров по прямому проводу” за період з 03 по 27.08.1941 року, яка також зберігається в ЦАМО РФ у фондї 228 описі 701 справі 34 та відомості з якої можуть бути досить цінною і корисною інформацією для вітчизняних воєнних істориків [10].

Взагалі ж, в зазначеній тематиці, в тому числі і стосовно питань історичного розвитку Пінської та Дніпровської військових флотилій, продовжує існувати відносний вакуум, який виконав свою невтішну справу та суспільство до цього часу є дещо дезорієнтованим щодо історичної правди та справедливості подій тих часів війни.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

В сучасному суспільстві, за винятком обмеженого кола військових істориків, існують дещо сплутані відомості щодо історії Дунайської військової флотилії та в основному, висвітлюється бойовий шлях тільки флотилії другого формування, тобто з моменту її повторного формування у 1944 році та участі в подальших наступальних операціях радянських військ.

Питанням дослідження участі Дунайської військової флотилії першого формування у початковому періоді 2-ї Світової війни, її вкладу в оборону південних областей території України в 1941 році та понесених при цьому втратах, нажаль, чомусь приділяється менше уваги. Саме тому, автори здійснили спробу розкрити всі етапи бойової діяльності флотилії від моменту її створення та остаточного розформування.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єктом дослідження є – досвід бойового застосування підрозділів Дунайської військової флотилії під час ведення оборонних та наступальних операцій.

Як *предмет* дослідження, в статті розглянуто систему застосування корабельного і катерного складу річкових військових флотилій з певною метою властивості об'єкта дослідження та ставлення до нього.

Метою даної статті є донесення до суспільства достовірних воєнно-історичних подій, пов'язаних з Дунайською військовою флотилією під час початкового етапу 2-ї Світової війни та особливостей бойового застосування підрозділів флотилії в ході наступальних операцій радянських військ у 1944 – 1945 роках. Висвітлені окремі власні погляди авторів щодо можливих форм та способів (методів) застосування катерного складу ВМС ЗС України в сучасних умовах бойової обстановки та при плануванні заходів майбутніх операцій Об'єднаних сил (далі – ООС).

Виклад основного матеріалу

Той, хто відвідував у 90-х роках минулого століття – на початку 2000-х років будинок обласного військового комісаріату в м. Одесі, який був розташований на вулиці Канатна, 35, можливо звертав увагу на меморіальну дошку, що розміщена на будівлі та на якій зазначено, що в 1944 році, в цьому будинку був розміщений штаб Дунайської військової флотилії. Зовнішній вигляд даного будинку (станом на 2018 рік) на вулиці Канатній, 35 в м. Одеса, зображений на рис. 40.

Саме такий надпис і вводив багатьох в оману, а саме відносно думки, що Дунайська військова флотилія була сформована в 1944 році, тобто вже після звільнення м. Одеси від німецько-румунських загарбників та в подальшому вона діяла в переможному наступі радянських військ на Захід. Тому, є необхідність розглянути всю історію цієї флотилії, як військового формування (оперативного об'єднання) радянських військово-морських сил.

Почати виклад, як на погляд авторів, потрібно з вересня 1939 року, коли відповідно до додаткового таємного протоколу до міждержавної “Угоди про ненапад між Німеччиною та Радянським Союзом від 23.08.1939 року”, відомого також під назвою “Пакт Молотова-Рібентропа”, Німеччина та СРСР за допомогою військової сили здійснили поміж собою розподіл Польщі.

Польські військові моряки, не витримавши німецько-радянського натиску, як із заходу, так і зі сходу, вжили заходи щодо знищення своїх кораблів (суден) та катерів, в результаті чого були підірвані або ж затоплені монітори польської Пінської річкової флотилії “Варшава”, “Пінськ”, “Торунь”, “Вільно”, “Краков”, штабне судно “Адмірал Серпінек” та декілька бронекатерів. Натомість, радянська сторона, розглядаючи їх, як захоплені бойові трофеї, невдовзі почала підіймати та ремонтувати ці кораблі (судна) і катери, після чого вони були направлені на поповнення бойового складу радянської Дніпровської військової флотилії [11].



Рис. 40. Колишній будинок-садиба Пташнікова (пам'ятка архітектури, арх. Влодек Л.Л., 1890)

Зважаючи на неоднозначний та важкий розвиток воєнно-політичних відносин між країнами та їх угрупованнями в Європі, а фактично початок 2-ї Світової війни, вже в червні 1940 року, Дніпровська військова флотилія, яка надзвичайно поповнилася здобутим корабельним і катерним складом, військовим та іншим спорядженням розгромленої польської Пінської річкової флотилії, була розформована та поділена на дві новостворені, а саме Дунайську та Пінську військові флотилії, відповідно, з розподілом між ними корабельного і катерного складу.

Створенню Дунайської військової флотилії також сприяло успішне завершення військової операції, яка була проведена Червоною армією в період 28.06 – 03.07.1940 року з метою примусової передачі Румунією території Бессарабії та Північної Буковини до складу колишнього СРСР.

Таким чином, з початком німецько-радянської війни 1941 року, війну на ріках Дніпро, Десні та Прип'яті зустріли моряки Пінської військової флотилії (з місцем дислокації головної бази – м. Пінськ, нині територія Республіки Білорусь), а ворога на річці Дунай, разом з угрупованням радянських сухопутних підрозділів та прикордонниками, зустріла Дунайська військова флотилія (з місцем дислокації головної бази – м. Ізмаїл).

Відомо та документально підтверджено, що Дунайська військова флотилія Чорноморського флоту колишнього СРСР, існувала двічі, в наступні періоди:

- з 07.1940 – по 21.11.1941 (першого формування);
- з 13.04.1944 – до 1960 року (другого формування).

Дунайська військова флотилія Чорноморського флоту, яка була створена в липні 1940 року, в своєму складі мала наступні корабельні та катерні сили: дивізіон моніторів (монітори “Ударный”, “Мартинов”, “Ростовцев”, “Железняков”, “Жемчужин”) – 5 од.; дивізіон

броненосних катерів (далі – бронекатерів) проекту 1125 – 22 од.; канонерські човни – кількість достовірно не уточнена; загін катерів-тральщиків, в тому числі типу Р – 5 од., дерев'яних – 2 од., всього – 7 од.; штабний корабель “Буг” – 1 од.; загін напівглісерів – 6 од.; мінна база (мінний загороджувач) “Колхозник” – 1 од.; плавучий цех (майстерню) ДМ-10 – 1 од.; госпітальне судно “Советская Буковина” – 1 од.; колісний буксир – 2 од.; катери і шхуни (різного призначення) – 12 од. та інші плавзасоби.

Тобто, Дунайська військова флотилія, на той час, мала близько 70 одиниць надводних корабельних та катерних сил, що за своєю чисельністю навіть більше, ніж сучасна кількість корабельного та катерного складу ВМС ЗС України, безперечно, без порівняння їх класів (підкласів), типів (проектів), потужності та вогневої могутності.

Окрім річкових корабельних сил, у своєму складі Дунайська військова флотилія також мала: 46-й артилерійський зенітний дивізіон, 96-у авіаескадрилью, 7-у роту морської піхоти, 17-у кулеметну роту та окрему місцеву стрілецьку роту.

Окремо необхідно зупинитися на береговій артилерії Дунайської військової флотилії, яка на той, за своєю вогневою могутністю, вражала будь-якого стороннього спостерігача. Флотилія в своєму складі мала Дунайський сектор берегової оборони в складі 6 (шести) батарей берегової артилерії (152-мм рухома № 725, 152-мм рухома № 724, 130-мм стаціонарна № 717, 45-мм протикатерна рухома № 65 і 75-мм стаціонарна № 7). Цілком можливо сприймати ствердження окремих дослідників воєнної історії, що Дунайська військова флотилія була далеко не оборонним оперативним об'єднанням радянських військово-морських сил, а існував тільки один варіант її застосування, а саме: “... в ході загального наступу військ Червоної Армії для ведення бойових дій вгору за течією річки” [8].

Більш того, в оперативне підпорядкування Дунайської військової флотилії було додано дивізіон морської прикордонної охорони НКВС, який в своєму складі мав – до 30 катерів, в тому числі чотири катери типу “малий мисливець” МО-2.

22.06.1941 року, о 04 годині 15 хвилин, монітор “Железняков” здійснив перший гарматний залп по ворогу, який обстріляв корабель. У тому першому бої, який тривав майже весь день, артилерією монітора була знищено одну з ворожих артилерійських батарей та було збито один ворожий літак.

Основними завданнями Дунайської військової флотилії, які були визначені командуванням в ході бойового застосування корабельного і катерного складу флотилії на воєнний час були:

маневрена рухома оборона з метою нанесення противнику втрат в живій силі і техніці, виграшу часу, збереження своїх сил та засобів;

ведення загороджувального зосередженого артилерійського та кулеметного вогню з кораблів, моніторів та бронекатерів, з метою спустошення бойових порядків ворожих військ, що наступали та намагалися здійснити форсування водних перешкод, недопущення переправи ворожих військ на ліві (східні) береги водних перешкод (рік, лиманів);

забезпечення та утримання річкових переправ до повного відходу радянських військ і їх закріплення на нових рубежах оборони;

протиповітряна оборона від нальотів ворожої авіації для удару по кораблях, моніторах та бронекатерах флотилії та військ поблизу переправ;

ведення повітряної розвідки та знищення наступаючого противника бомбометанням силами авіаескадрилії флотилії;

перекидання особового складу морської піхоти та підрозділів сухопутних військ вздовж лінії оборони.

Вже на третій день війни, а саме 25.06.1941 року, бойові кораблі та катери Дунайської військової флотилії під прикриттям своїх берегових батарей і артилерії стрілецького корпусу і дивізій, яка входила до їх складу, висадили розвідувально-диверсійні підрозділи НКВС на румунський берег. Слідом за ними, була здійснена висадка полків 51-ї стрілецької дивізії 14-го стрілецького корпусу. Радянські десантники діяли рішуче, зухвало та швидко. Складна операція за участю річкових кораблів та катерів, авіації, польової, берегової і корабельної артилерії, підрозділів Червоної Армії і НКВС була відпрацьована з ювелірною точністю.

Вранці 26.06.1941 року, над центральним собором, на той час румунського, м. Кілія (*прим. авт.* – нині Одеська область, Україна), яке було розташоване нижче за течією Дунаю, було піднято червоний прапор. В руках радянських військ виявився потужний плацдарм на румунській території протяжністю – 70 км. Захопивши Кілію, флотилія почала готуватися до наступальних дій і вгору за течією Дунаю. Пройти вгору за течією кілька десятків, а може й сотень кілометрів, флотилія цілком була в змозі, але цього не сталося.

В ці перші місяці важких боїв, Дунайська військова флотилія, яка брала участь в оборонних боях у взаємодії з військами Південного фронту, понесла значні втрати, а саме, на Дунаї загинули наступні бронекатери: № 204 (28.06.1941 – оз. Пьєтра Крапіна, від артилерійського вогню ворожої берегової артилерії), № 114 (01.07.1941 – від удару ворожої авіації), № 112 (08.07.1941 – від артилерійського вогню), катери-тральщики № 103 і № 106 (08.07.1941 – в низов'ї Дунаю на оз. Кагул), № 113, № 134, № 501 і № 403 (11.07.1941 – в районі “Переправа”, від артилерійського вогню ворожої берегової артилерії), № 133 (398) (18.07.1941) та інші [12].

Після відходу флотилії з Дунаю, який почався з 19.07.1941 року, флотилія почала вести бойові дії на річках Південний Буг та Дніпро, а монітори “Жемчужин” і “Ростовцев” були введені до бойового складу Пінської військової флотилії та відбули у верхів'я р. Дніпро.

Монітор “Железняков”, який 09.07.1941 року все ж таки прорвався до Ізмаїлу, 19.07.1941 року також почав відхід з гирла Дунаю на схід і 20.07.1941 року прибув до Одеси.

Решта кораблів (суден) і катерів Дунайської військової флотилії зосередилися в порту Миколаєва, де почали проводити свій ремонт та доукомплектування. У міру відновлення своєї боєздатності, кораблі та катери флотилії починали надавати вогневу підтримку відступаючим радянським військам, а після залишення Миколаєва, три монітори і 16 бронекатерів флотилії, які залишилися в строю, прорвалися морем до Херсону.

18.08.1941 року, у відповідності до наказу командувача Чорноморським флотом віце-адмірала Октябрського П.С. (вх. № 1079 від 10.08.1941 року), монітор “Мартинов” з двома канонерськими човнами “Днепр” і “Буг”, бронекатерами № 101, 102, 103 і 104 піднялися ввверх по Дніпру в район Нікополь-Запоріжжя, з метою взаємодії з військами 18 А та недопущення форсування ворогом ріки Дніпро [10]. Проте, на себе звертає увагу час виконання Бойового наказу (8 днів!), від моменту його надходження до штабу Дунайської військової флотилії – до початку його виконання!

03.09.1941 року, коли німецькі війська захопили Херсон і вийшли до гирла Дніпра, для посилення загону на чолі з монитором “Мартинов”, були послані бронекатери № 301(202), 304(203), 401 і 402. Але прорватися до місця призначення змогли тільки два останніх бронекатери, інші загинули. Далі Каховки бронекатери прорватися не змогли і незабаром вони повернулися назад.

Після відходу радянських військ від Дніпра, 18.09.1941 року, монитор “Мартинов” і бронекатери № 101, 102, 103, 104 були підірвані своїми екіпажами в гирлі річки Конка (район м. Нікополя).

Хронологія подальших втрат (по зростаючій даті) корабельно-катерного складу Дунайської військової флотилії є наступною:

бронекатер № 404 (потоплений 13.08.1941 р. – від артилерійського вогню ворожої артилерії, р. Південний Буг, поблизу с. Варварівки, на даний час – Центральний район м. Миколаєва);

бронекатери № 201, 203 (потоплені 18.08.1941 р. – від артилерійського вогню ворожої берегової артилерії поблизу м. Херсона);

штабний корабель “Буг” (потоплений 18.08.1941 р. – від артилерійського вогню ворожої берегової артилерії поблизу м. Херсона);

бронекатери № 301 та № 304 (потоплені 03.09.1941 р. – від артилерійського вогню ворожої берегової артилерії на Дніпрі поблизу с. Антонівки);

ПБ БКА “Гроза” (потоплений 17.09.1941 р. – в результаті підриву на міні в районі м. Очакова);

бронекатер № 401 (потоплений 19.09.1941 р. – біля о. Довгий між Кінбурнською косою та Ягорлицьким півостровом авіацією противника);

мінна база (мінний загороджувач) “Колхозник” (потоплений 21.09.1941 року поблизу узбережжя Кінбурнської коси біля с. Покровка);

катер СКА № 157 (потоплений 15.10.1941 року поблизу м. Одеси).

Монітори “Железняков” і “Ударный” (*прим.* – за деякими викладами зустрічається і назва “Удалой”) з двома загонами бронекатерів залишалися в районі Очакова, але 19(20).09.1941 року монитор “Ударный” був потоплений ворожою авіацією в Ягорлицькій затоці (Ягорлицький лиман) – мілководній затоці в північній частині Чорного моря між Кінбурнською косою і півостровом Ягорлицький Кут.

Безперечно, точні координати місць загибелі та фізичний пошук втраченого корабельного та катерного складу Дунайської військової флотилії необхідно проводити тільки в ході польових (експедиційних) та пошукових наукових досліджень.

Після завершення оборони Миколаєва, Херсона і Очакова, монитор “Железняков”, разом з бронекатерами № 105, 202, 204, 205, 302, 303 і 402 та катерами-тральщиками (5 од.), здійснили перехід до Севастополя, а в жовтні 1941 – далі на схід, до Камиш-Буруну в Керчі.

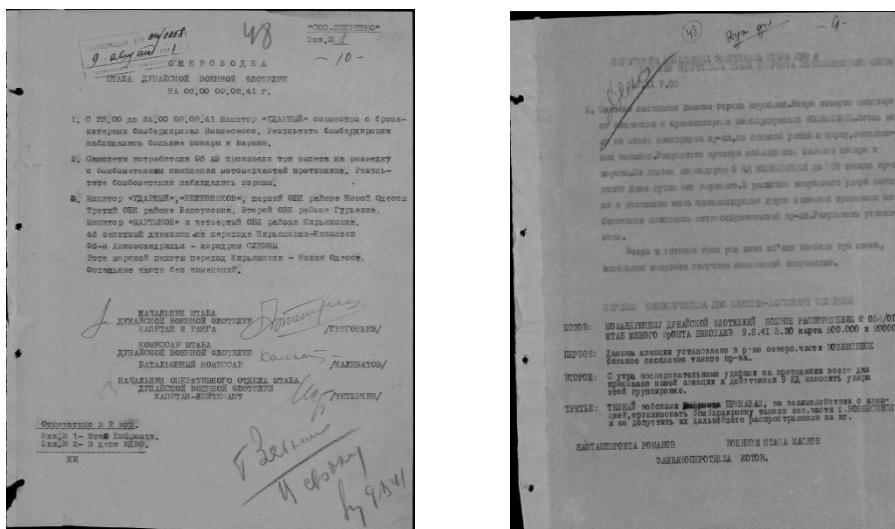
У листопаді 1941 року, Дунайську військову флотилію було розформовано, а монитор “Железняков” і вцілілі бронекатери з 21.11.1941 року були передані до складу Азовської військової флотилії з дислокацією на Керченській ВМБ, де вони продовжили активні бойові дії в акваторії Азовського моря. Того ж місяця, а саме 21.11.1941 року, поблизу м. Ростова-на-Дону, було втрачено бронекатер № 402.

Так завершився бойовий шлях Дунайської військової флотилії (першого формування). Безперечно, бойове застосування флотилії на важливих напрямках оборони, дозволило радянським з'єднанням та військовим частинам чинити належний опір противнику, який активно наступав та забезпечити досить організоване та поетапне відведення радянських військ на нові рубежі оборони.

Разом з тим, вже в наш час, низка ветеранів військової служби, які вже далеко в післявоєнний період були зросійщені та зкомунізовані радянською системою, в своїх поглядах дійшли навіть до таких особистих переконань, що мовби радянські війська в роки 2-ї Світової війни не застосовувала артилерію та авіацію по населених пунктах, де залишалися мирні мешканці, а обстрілювали тільки поля і шляхи, де було помічено скупчення німецьких військ.

Великим розчаруванням представникам подібних когорт пострадянських військовослужбовців, які свого часу були введені в оману, стануть Бойові оперативні донесення Дунайської військової флотилії 08 – 09.08.1941 року, фотокопії яких наведені на рис.41 та з якими, більш детально, можливо ознайомитися в [10].

Саме у викладі таких документів штабу Дунайської військової флотилії, ми бачимо інформацію, яка є неспростовним доказом бойового застосування військ, в тому числі і по цілях, безпосередньо в населених пунктах, наприклад у м. Вознесенськ, де окрім ворога, на той час, перебувало і місцеве населення, що не було евакуйоване на схід країни та залишилося в окупації.



**Рис. 41. Фотокопії Бойових оперативних донесень
Дунайської військової флотилії 08 – 09.08.1941**

Оперативне зведення штабу Дунайської військової флотилії (*прим.* – подається на мові оригіналу):

1. “ОПЕРСВОДКА штаба Дунайской военной флотилии на 06:00, 09.08.1941

1. С 23.00 до 24.00 08.08.1941 монитор “Ударный” совместно с бронекатерами бомбардировал ВОЗНЕСЕНСК. В результате бомбардировки наблюдались большие пожары и взрывы.

2. Самолеты истребители 96 АЭ произвели три вылета на разведку с бомбометанием скопления мотомехчастей противника. В результате бомбометания наблюдались взрывы. ...

Начальник штаба Дунайской военной флотилии капитан 2 ранга (підпис) ГРИГОРЬВ. Комиссар штаба Дунайской военной флотилии батальонный комиссар (підпис) КАЛЕВАТОВ. Начальник оперативного отдела штаба Дунайской военной флотилии капитан-лейтенант (підпис) ТЕТЮРКИН.”

2. “ПЕРЕГОВОРЫ начальника оперотдела штаба ДВФ с зам. нач. оперотдела Юж. фронта подполковником КОТОВЫМ 07:00, 09.08.1941

1. Сообщаю последние данные отряда кораблей. Вчера вечером мониторами совместно с бронекатерами бомбардировали ВОЗНЕСЕНСК. Огонь вели по штабу мехкорпуса пр-ка, по главной улице и парку, заполненных танками. В результате артогня наблюдались большие пожары и взрывы... В развитие вчерашнего удара сегодня с рассветом наша авиаэскадрилья двумя звеньями провела бомбометание скопления мотомехбронечастей пр-ка. Результаты уточняются. Вчера в течении трех раз этот объект бомбили три звена...

Передал Нач опер отдела ДВФ капитан-лейтенант ТЕТЮРКИН”

Вдруге, Дунайська військова флотилія, була сформована 13.04.1944 року на Дністрі на базі корабельного та катерного складу розформованої Азовської військової флотилії та увійшла до складу Чорноморського флоту. У липні-серпні 1944 року, бойова діяльність флотилії, в основному, зводилася до підтримки приморського флангу фронту і тралення з метою виявлення та знищення морських мін, а також проводки кораблів і суден через мінні загородження в районі Одеса – Очаків. Зокрема, 21 – 23.08.1944 року, флотилія сприяла 46-й Армії у форсуванні Дністровського лиману, а 24 – 28.08.1944 року, катери флотилії здійснили прорив оборони противника і увійшли в дельту ріки Дунай.

30.08.1944 року, Дунайська військова флотилія була передана в оперативне підпорядкування командувачу 3-го Українського Фронту.

Станом на 01.09.1944 року, корабельний склад Дунайської військової флотилії входив в Керченську бригаду бронекатерів і 4-у бригаду річкових кораблів.

Керченська бригада бронекатерів складалася з 1-го гвардійського дивізіону: бронекатери проекту 1224 № 71(308), 75(319), 314(306), 32(316), 33(317), 324(307), 215(422), 335(373), 336(306), 337(371), 338(372) і бронекатери проекту С-40 № 331(331), 333(335), 323(336); 3-го дивізіону: бронекатера проекту № 111(112), 112(113), 221(424), 339(319), 121(116) і бронекатери проекту 1125 № 124(401), 313(384), 323(389), 131(394), 132(395), 134(399), 322(390); 4-го дивізіону: бронекатера проекту 1124 № 411(414), 412(415), 422(375), 423(416), 424(418), 431 (419), 432(420), 434(305). При цьому, бронекатери проекту 1124 із заводськими № 306 – 308, 319, замість однієї з башт для 76-мм гармати, мали на озброєнні НУРС М-13-М, а бронекатер № 317 – мав зенітний автомат 70-К. Катери проекту 1125 № 401, 384, 395, 399, також були додатково озброєні НУРС М-8-М.

До складу 4-ї бригади річкових катерів входили: монітор “Железняков”; 5-й дивізіон бронекатерів проекту 1125 № 3(150), 4(158), 5(159), 6(160), 7(151), 8(161), 231(143), 232(144), 233(392), 234(393), 241(136), 242(137), 243(138), 244(139); 1-й дивізіон мінних катерів з НУРС типу Я-6 (16 од.), 19-й дивізіон річкових тральщиків (12 од.) та загін напівглисерів (26 од.). Разом з тим, частина катерів флотилії продовжувала перебувати в ремонті і на різних ВМБ Чорноморського флоту, в тому числі, в Туапсе та Поті.

У складі флотилії також був сектор берегової оборони, що складався з чотирьох рухомих батарей № 524, 786, 508, 492 (по чотири 152-мм гармат в кожній), мінометної батареї № 1026

(чотири 120-мм міномета) і плавучої батареї № 4 (три 100-мм гармати). Крім цього, в складі 4-ї бригади річкових катерів були окремий батальйон морської піхоти, окремий зенітний артилерійський дивізіон та окремий хімічний дивізіон.

16.10.1944 року, Дунайська військова флотилія була виведена зі складу Чорноморського флоту і стала самостійним військовим формуванням (оперативним об'єднанням) ВМФ, з безпосереднім підпорядкуванням Наркому ВМФ. Флотилія базувалася в Одесі, а з серпня 1944 року – у Ізмаїлі. Станом на 08.04.1945 року, в складі флотилії було дві бригади річкових кораблів: 1-а Керченська Червонопрапорна та 2-а Сулинська.

У 1-у бригаду входили колишні румунські монітори “Керч”, “Азов” та “Ізмаїл”, а також бронекатера проекту 1124: № 32(316), 75(319), 215(422), 335(373), 337(371), 314(306), 71(308), 161(314), 324(307), 33(317), 336(308), 115(313), 154(377), 162(315), 163(316), 111(112), 121(116), 221(424), 411(414), 422(375), 412(415), 431(419), 432(420), 433(304), 434(305), 423(416), 164(317); бронекатера проекту 1125: № 124(401), 131(394), 134(399), 132(395), 399(309), 322(390); бронекатера проекту С-40: № 333(335), 321(336), 331(331).

У 2-у бригаду входили монітор “Железняков”, колишні румунські монітори “Бердянськ” і “Маріуполь”, а також бронекатера проекту 1125: № 3(150), 4(158), 5(159), 6(160), 7(151), 8(161), 231(143), 232(144), 233(392), 234(393), 241(136), 242(137), 243(138), 244(139), 313(384).

Коли Червона Армія почала рухатися вгору вздовж русла річки Дунай, Дунайська військова флотилія брала участь в Белградському, Будапештському та Віденському наступі та забезпечила висадку військ поблизу м. Радужевиць і Прахово (29 – 30.09.1944), Смедерево (16.10.1944), Вуковар (08 – 10.12.1944), Герьене (30.11 – 01.12.1944), Естергом (19 – 23.03.1945) і Радванське (28 – 30.03.1945).

11.04.1945 року, в битві за Відень (Австрія), п'ять бронекатерів зі складу 2-ї бригади річкових кораблів, під командуванням капітана 2-го рангу (на той час) Аржавкіна О.Ф. з боєм вийшли до місця висадки та несподівано нанесли удар німецьким підрозділам з обох кінців Імперського мосту Райхсбрюке, що дозволило захопити його без значних руйнувань.

Кораблі Дунайської військової флотилії (другого формування) пройшли з боями по Дунаю понад 2 тис. кілометрів, висадили 18 тактичних десантів, переправили до 900 тис. чоловік, понад 1,5 тис. танків і САУ, 7 тис. гармат і мінометів, 450 тис. тон вантажів.

Флотилією в роки війни командували: контр-адмірал Абрамов М.О. (липень 1940 року – вересень 1941 року); контр-адмірал Фролов О.С. (вересень – листопад 1941 року); контр-адмірал (*прим.* – з 25.09.1944 року, віце-адмірал) Горшков С.Г. (квітень – грудень 1944 року); контр-адмірал Холостяков Г.М. (з грудня 1944 – до кінця війни та до 1948 року включно). У 1960 році Дунайську військову флотилію було розформовано.

Як пам'ять про Дунайську військову флотилію, до нашого часу зберігся монітор “Железняков”, який 10.07.1967 року було встановлено у якості пам'ятника-меморіалу на набережній Дніпра в Парку моряків м. Києва. Сучасний зовнішній вигляд пам'ятника-меморіалу та монітору “Железняков” показано на рис. 42.

Коротка історія монітора “Железняков” наступна. Монітор був закладений 25.11.1934 року на київській судноверфі “Ленінська кузня” (*прим.* – в даний час суднобудівельне приватне акціонерне товариство “Завод “Кузня на Рибальському”), через рік він був спущений на воду та 27.10.1936 року прийнятий на озброєння Дніпровської військової

флотилії. Був названий на честь балтійського матроса, учасника Жовтневого перевороту 1917 року (*прим.* – у радянській історіографії “Велика Жовтнева соціалістична революція”). Типовий монітор, на той час, мав на озброєнні дві 130-мм (5,1 дюйма) гармати 34-К, а також чотири 45-мм гармати.



**Рис. 42. Річковий монітор проекту СБ-37 “Железняков”,
як пам’ятник на Рибальському острові у Києві**

У 1940 році монітор “Железняков” увійшов до складу Дунайської військової флотилії, у складі якої з 22.06.1941 року почав бойові дії. У жовтні – листопаді 1941 року монітор брав участь в обороні Керчі, в липні 1942 року обороняв міста Ростов-на-Дону і Азов, а в серпні 1942 року – гирло річки Кубань поблизу м. Темрюк (Краснодарський край).

У серпні 1942 року, монітор “Железняков” увійшов до Керченської протоки, яка вже була зайнятий німцями. Командування монітору зважилося на відчайдушний маневр – звернути з фарватеру, підійти впритул до ворожого берега, під самі батареї берегової артилерії і пройти по мінних полях. Монітору вдалося прорватися і незважаючи на отримані пошкодження, 03.09.1942 року він дістався до порту Поті (Грузія).

14.10.1942 року, монітор “Железняков” було зараховано до складу Чорноморського флоту та до серпня 1943 року він перебував в ремонті. 26.02.1943 року, монітор знову був переведений до складу Азовської військової флотилії, а з 13.04.1944 року – до складу новоствореної Дунайської військової флотилії (другого формування) та 30.08.1944 року прибув до Ізмаїлу.

У підсумку, у ході німецько-радянської війни, монітор “Железняков” пройшов з боями 40000 кілометрів по ріках Дунай, Південний Буг, Дон, Кубань, Чорному і Азовському морях, брав участь у визволенні Болгарії, Румунії та колишньої Югославії. На бойовому рахунку монітору – 13 знищених ворожих артилерійських і мінометних батарей, 4 батальйони піхоти, 2 склади боєприпасів і багато іншого.

01.12.1955 року, монітор “Железняков” знову увійшов до складу Чорноморського флоту, але вже 11.03.1958 року його було виведено з бойового складу, роззброєно і перетворено на плавучий склад. 10.09.1960 року, монітор було виключено зі списків суден Військово-Морського Флоту в зв’язку з його передачею Дунайському пароплавству для використання в якості плавпричалу.

У 1965 році було прийнято рішення про відновлення монітора, а в 1967 році він був приведений з Ізмаїльського порту до Києва на Рибальський острів і відновлений на заводі “Ленінська кузня”, після чого його і було встановлено у якості пам’ятника-меморіалу.

Враховуючи бойовий досвід військових флотилій часів 2-ї Світової війни, буде цілком доречним кроком, із застосуванням методу історичних паралелей, розглянути деякі напрямки майбутнього можливого застосування катерного складу ВМС ЗС України.

1. Стосовно використання в інтересах ВМС ЗС України можливостей і потужностей мережі українських річок. Необхідно враховувати, що річки України – це здебільшого довгі водні артерії, які течуть переважно з півночі на південь до Чорного й Азовського морів. До басейну Чорного й Азовського морів належить понад 90% української території і її розділяють річки: Дунай, Дністер, Південний Буг, Дніпро з Прип’яттю і Десною та іншими. Кількість річок в Україні оцінюється числом 23000, при цьому їх загальна довжина складає близько 170000 км, близько 116 річок – мають довжину понад 100 км.

Подібна мережа і розподіл великих річок територією України – є унікальною умовою для гнучкого і оперативного застосування військового катерного складу майже на всій території країни та на всю оперативну глибину побудови оборони, в тому числі вздовж оборонних рубежів, створених вздовж основних водних артерій України.

2. Як на погляд авторів, заходи щодо підготовки бойового застосування в прибережних морських зонах та дельтах великих рік малих броньованих артилерійських катерів проекту 58155 (шифр “Гюрза-М”), десантно-штурмових катерів проекту 58503 (шифр “Кентавр-ЛК”), швидкісних човнів з жорстким корпусом і надувними бортами виробництва “Willard Marine” (США) та інших, необхідно залишити зі статусом пріоритетних та першочергових завдань.

3. Бойові дії корабельним і катерним складом ВМС ЗС України на своїй території та у визначених військово-морських зонах відповідальності необхідно вести з урахуванням вибору ефективних заходів, щоб уникнути або хоча б звести до мінімуму потенційний ризик побічної шкоди, наприклад, здійснювати підбір відповідних засобів ураження (обмеження або заборона певної зброї), вибір відповідного часу (наприклад, планувати напад, коли вже на місці розгортання бойових дій немає цивільного населення або принаймні, коли їх там мінімальна кількість); застосовувати “рухомий” артилерійський вогонь, який готується на кількох рубежах; здійснювати скоригований вогонь та визначення рубежів заборони ведення вогню; встановлювати обмеження щодо використання деяких видів боєприпасів тощо [13].

4. Досить обнадійливим і очікуваним фактом є посилення морської складової ВМС ЗС України за рахунок будівництва перспективних швидкісних ракетних катерів вітчизняного виробництва проекту 58260 (шифр “Лань”), які, як очікується, вже до 2021 року надійдуть на озброєння та стануть основою ударного ракетного потенціалу вітчизняних ВМС [14].

Висновки

Створення та ефективне бойове застосування потужного різномірного катерного угруповання для захисту національних інтересів України в межах, як визначених військово-морських зон відповідальності, так і на театрі ймовірних воєнних дій у взаємодії з іншими Видами Збройних Сил України, є цілком реальним та посильним завданням для вітчизняних ВМС ЗС України. Бойовий досвід застосування військових флотилій в період 2-ї Світової

війни на Чорному та Азовському морях, ріках та водоймах України – є цілком переконливим доказом даного висновку.

Вивчення, науковий аналіз воєнно-історичних подій того часу та врахування бойового досвіду підрозділів військових флотилій періоду 2-ї Світової війни, також, є надійним джерелом спеціальних знань для фахівців, які займаються плануванням і організацією оперативної, бойової підготовки та оперативного (бойового) забезпечення ВМС ЗС України.

Напрямки подальших досліджень

Подальшим напрямком дослідження, але на основі більш глибокого та потужного аналізу, є вивчення досвіду морських десантних операцій часів 2-ї Світової війни на узбережжях морів та річок України, які забезпечувалися силами та засобами, в тому числі і Дунайської військової флотилії, а саме Дунайського десанту (24 – 25.06.1941), Аккерманського десанту (21 – 22.08.1944), Жебриянського десанту (23 – 24.08.1944) та інших.

На бойовому досвіді дій військових флотилій часів 2-ї Світової війни на території України, за допомогою методу наукової екстраполяції, необхідно здійснити поглиблене обґрунтування перспективності напрямку створення та розвитку підрозділів річкових катерів у складі військових флотилій ВМС ЗС України для їх ефективного бойового застосування на загрозованих напрямках під час відбиття широкомасштабного наступу агресора в глибину території нашої країни.

Список використаних джерел

1. Кобзар О.В., Кобзар Т.А. та інші. “Бойове застосування підрозділів броньованих річкових катерів Пінської військової флотилії в ході Київської оборонної операції 1941 року: воєнно-історичний погляд у минуле”, Збірник наукових праць НДЦ ЗС України “Державний океанаріум”. – Одеса: НДЦ ЗС України, 2018. – Вип. № 1(2). – С. 218 – 228.
2. Указ Президента України від 07.05.2019 року № 200/2019 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 7 травня 2019 року “Про заходи щодо зміцнення обороноздатності держави”. URL: <http://www.rnbo.gov.ua/documents/500.html> (дата звернення: 08.05.2019).
3. Указ Президента України від 05.02.2016 року № 38/2016 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 27 січня 2016 року “Про військово-адміністративний поділ території України”. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/38/2016> (дата звернення: 15.03.2019).
4. Указ Президента України від 05.02.2016 року № 39/2016 “Про затвердження військово-адміністративного поділу території України”. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/39/2016> (дата звернення: 15.03.2019).
5. Вахмут А. Первые дни войны на Дунае. “Военно-исторический журнал” № 9, 1970 року. URL: <http://rkka.ru/oper/dunaj/main.htm> (дата звернення: 15.03.2019).
6. Вельможко О. Дунайская флотилия в Великой Отечественной: от Килийского десанта до Вены. URL: <https://topor.od.ua/dunayskaya-flotiliya-v-velikoy-otetchestvennoy-ot-kiliyskogo-desanta-do-ven/> (дата звернення: 15.03.2019).
7. Кондратенко Л. Дунайська військова флотилія // Енциклопедія історії України. Т.2: Г-Д/ Редкол.: Смолій В.А. та ін. НАН України. Інститут історії України. – К.: “Наукова думка”,

2004. – 688 с. URL: http://www.history.org.ua/?termin=Dunayska_viyskova_flotyliya (дата звернення: 07.05.2019).

8. Суворов В. Ледокол: Кто начал Вторую мировую войну? Глава 14. До самого Берлина! URL: <http://militera.lib.ru/research/suvorov1/index.html> (дата звернення: 11.04.2019).

9. Осінцев В.В. 116-я Краснознаменная бригада речных кораблей Черноморского флота. – СПб.: Тайфун, 2009. – 216 с.

10. Справа № 49 оперативного відділу штабу Південного фронту “Боевые приказы, донесения и оперсводки штаба Дунайской военной флотилии, записи переговоров по прямому проводу” з 03 по 27.08.1941 року. ЦАМО РФ. URL: <http://www.wwii-photos-maps.com/russiandocuments/ЦАМО%20фонд%20228%20опись%20701%20дело%2034%20-%20Боевые%20документы%20Дунайской%20флотилии%201941%20год/slides/014.html> (дата звернення: 10.05.2019).

11. Ісаєва О.М. Музей “Канів від давнини до сучасності” (на правах науково-дослідного відділу). Бронекатер. URL: <http://kanivtour.com.ua/default/blog/view/196/blog/4/Bronekater> (дата звернення: 11.04.2019).

12. Дунайська військова флотилія. Форум. URL: <http://www.73.odessa.ua/topic/245-dunajskaia-voennaia-flotiliia/> (дата звернення: 11.04.2019).

13. Процес прийняття рішень під час бойових дій. Довідкове видання. МКЧХ, березень 2018 р. URL: <http://www.mil.gov.ua/content/books/process0808.pdf> (дата звернення: 09.05.2019)

14. ВМСУ розраховують отримати нові ракетні катери в 2021 році. URL: <http://orpk.com.ua/вмсу-розраховують-отримати-нові-раке/> (дата звернення: 09.05.2019).

Рецензент: Коновець В.І., кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник Науково-дослідного центру Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту ВМС Національного університету “Одеська морська академія”.

ИСТОРИКО-ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА СОЗДАНИЯ И БОЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДУНАЙСКОЙ ВОЕННОЙ ФЛОТИЛИИ

А.В.Кобзарь, Т.А.Кобзарь

Статья раскрывает особенности малоизвестных военно-исторических страниц начального периода 2-й Мировой войны и обороны территории Украины, оценки обстановки, принятия решения и боевого применения Дунайской военной флотилии в период освобождения Украины от немецких захватчиков.

Рассмотрена возможность создания и применения мощного разнородного катерного группировки в составе Военно-Морских Сил Вооруженных Сил Украины для защиты национальных интересов Украины в пределах определенных военно-морских зон ответственности и во взаимодействии с другими видами Вооруженных Сил Украины.

Ключевые слова: Военно-Морские Силы, военная история, военная флотилия, бронекатер

HISTORICAL AND CHRONOLOGICAL RETROSPECTIVE OF CREATION AND BATTLE APPLICATION OF THE DANUBE MILITARY FLOTILLA

A. Kobzar, T. Kobzar

In this scientific publication written about the features of little-known military-historical pages of the initial period of the World War II and the defense of the territory of Ukraine, assessment of the situation and

preparation for combat use of the Danube military flotilla during the period of the liberation of Ukraine from the German invaders.

The possibility of wide and effective application of a powerful grouping Navy of the Armed Forces of Ukraine to protect the national interests of Ukraine within certain naval zones of responsibility and in cooperation with other branches of the Armed Forces of Ukraine.

Keywords: Naval Forces, military history, military flotilla, armored launches

УДК 623.827(09)

О.О.Калініченко

Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса

ІСТОРІЯ ОДНІЄЇ ПЕРЕШВАРТОВКИ

В статті озглянуто фактори, що вплинули на стан корабля на момент перешвартовки. Наведено тактико-технічні характеристики великого морського суховантажного транспорту «Рівне» пр.1171. Описано особливості перешвартовки без ходу та керування вертикальним рулем. Оприлюднено наслідки перешвартовки корабля з Практичної гавані до судоремонтного заводу «Україна». Читачам запропоновано на основі викладеного матеріалу здійснити порівняння з подіями березня 2014 року та 25 листопада 2018 року.

Ключові слова: корабель «Рівне», перешвартовка, судове переслідування.

Робота за належністю відноситься до спеціальності 032 «Історія та археологія» зі спеціалізацією «Воєнна історія». Юридичною основою роботи є План військово-історичної роботи Інституту ВМС на 2019 рік. Загальна актуальність роботи полягає у розгляді моделі поведінки командира корабля та його відповідальності за бойову та мобілізаційну готовність перед Українським народом в умовах невизначеності та протидії.

У березні 2014 року увесь корабельний склад, що дислокувався на Кримському півострові, був захоплений російськими військами під час анексії Криму та збройної агресії проти України. На відміну від ВМС ЗС України, кораблі та катери Морської охорони, попри блокування, успішно перебазувались до українських портів Одеса та Маріуполь. Навіть морська авіація ВМС ЗС України зуміла підняти у повітря справні літаки та вертольоти й здійснити перельот на аеродром у Миколаєві. 25 листопада 2018 року загін ВМС ЗС України у складі двох малих броньованих катерів «Бердянськ» та «Нікополь» і буксира «Яні Капу» під час спроби форсування Керченської протоки, в період міжбазового переходу з Одеси до Бердянська, теж був захоплений агресором. Тому для осмислення цих фактів є сенс провести історичну ретроспективу перешвартовки великого морського суховантажного транспорту «Рівне» пр.1171 з Практичної гавані до акваторії судоремонтного заводу «Україна» 19 січня 1998 року та зробити порівняння дій командного складу по плануванню, забезпеченню та здійсненню мети.

Постановка проблеми

Наукова проблема полягає у недостатній розробці форм та методів протидії негативним факторам, що заважають вчасно та у повному обсязі виконувати поставлені завдання та

здатності перш за все командира корабля проявляти розумну ініціативу, своєчасно приймати командирське рішення та брати на себе відповідальність за його втілення не ховаючись за злочинні накази або відсутність наказів з боку вищого за рангом керівництва. Стаття виконується відповідно тематики Плану воєнно-історичної роботи Інституту ВМС Національного університету “Одеська морська академія” на 2019 рік.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Тема дій та відповідальності командира корабля у тій чи іншій мірі розглядалася у мемуарах майже усіх моряків, хто пройшов командирський місток, починаючи від Юрія Федоровича Лисянського (засновник українського наукового напрямку мореплавства – 1812, 1814 роки), Степана Йосиповича Макарова (1892) та розглянута автором, зокрема у командирів підводних човнів [6, стор.25-26 та 35-37]. Цікавими є спогади І.І.Різніча (1910 рік) [14], який вперше розглянув особливі вимоги до командира підводного човна, П.Д.Грищенка (1970 рік) [2], В.Г.Безкоровайного (2013 рік) [1]. Ігнорування статутних вимог та низькі моральні якості контр-адмірала М.І.Небогатова й ряду інших офіцерів привели до здачі у полон 15 травня 1905 року ескадрених броненосців «Орел», «Імператор Микола І», броненосців берегової оборони «Адмірал Сенявін» та «Генерал-адмірал Апраксін». Теж саме сталося з есмінцем «Бєдовий» з важкопораненим адміралом З.П.Рождественським на борту [12, стор.74-76]. Після повернення з полону зрадники предстали перед Морським судом. Вимоги до командира корабля знайшли своє втілення в керівних документах усіх флотів світу, зокрема у ВМФ СРСР [11, стор.70-87] та ВМС України [13]. Доволі красномовні вимоги ст. 609 Корабельного статуту ВМФ СРСР: «Корабли Военно-Морского Флота СССР ни при каких обстоятельствах не спускают своего флага перед противником, предпочитая гибель сдаче врагам Советского Союза» [11, стор.271].

Командир ескадреного міноносця Ю.Л.Рисс здійснив спробу систематизувати багатогранну діяльність командира корабля у своїй праці [15]. «Потребность в литературе, которая могла бы помочь офицеру Военно-Морского Флота подготовиться к многогранной деятельности командира корабля, его быстрейшему прочному становлению в этой должности и эффективному ее исполнению, возникла давно. В современных условиях...трудно переоценить возросшую роль командира корабля – руководителя экипажа. Наряду с такими трудами, как «Война. Океан. Человек» и «Основы военно-морской психологии», безусловно принесет пользу и данная книга, в которой автор, используя собственный опыт...а также опыт других командиров кораблей, описывает конкретные ситуации и дает советы и рекомендации о предпочтительных, с его точки зрения, действиях командира корабля» [15, стор.3].

Суспільство зацікавлене у цій темі, ознакою чого є створення художніх кінофільмів «Командир корабля» (1954 р.), «Командир щасливої «Щуки» (1972 р.) та екранізація протидії російській агресії по анексії Криму у 2014 році командирів морського тральщика «Черкаси» та рейдового тральщика «Генічеськ».

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Підбиваючи підсумки огляду літератури за темою, на прикладах морського фіаско березня 2014 в порівнянні з діями по передислокації кораблів Морської охорони та 25 листопада 2019 року можна дійти висновків, що в багатьох випадках успіх на морі

вирішується не тільки завчасною кропіткою попередньою підготовкою, а й від здатності командира корабля, у складних умовах невизначеності та протидії, прийняти своєчасне командирське рішення на виконання поставленої задачі або військової присяги Українському народу і взяти на себе повну відповідальність за форми, методи та результати таких дій.

Постановка задачі та її розв'язання

Об'єктом дослідження є історія процесу перешкоджання відтворенню українського флоту з боку прихильників «руського міру» та комуно-радянської ідеї.

Предметом дослідження є історія використання штатних і нештатних способів та методів планування, організації й втілення мети в життя на прикладі постановки корабля «Рівне» в СРЗ «Україна» з Практичної гавані Одеського морського порту в умовах психологічного тиску на командира та протидії російської «п'ятої колонії».

Наукове завдання дослідження пов'язане з визначенням закономірності вдалого результату в умовах протидії на прикладі історичної ретроспективи перешвартовки великого морського суховантажного транспорту «Рівне» 20 дивізіону суден забезпечення Західного морського району ВМС ЗС України, здійсненого 19 січня 1998 року.

Метою данної статті є введення у науковий обіг історичних дисциплін факту перешвартовки корабля «Рівне» та постановки в ремонт на СРЗ «Україна» для подальшого відновлення технічної готовності корабля в умовах протидії російської «п'ятої колонії» та шаленим адміністративним і юридичним переслідуванням його командира.

Для досягнення мети необхідно вирішити низку *часткових завдань*, а саме:

- а) оприлюднити витяг з тактичного формуляру корабля;
- б) окреслити умови, за яких корабель опинився у складі ВМС ЗС України;
- в) розглянути три етапи саботування відновленню технічної готовності корабля до постановки у завод;
- г) вивчити попередні заходи командира корабля по забезпеченню своєчасної перешвартовки корабля з місця семирічної стоянки корабля у Практичній гавані;
- д) проаналізувати дії російської «п'ятої колонії» по саботажу перешвартовки корабля на її першому етапі;
- і) дослідити дії командира корабля під час другого етапу перешвартовки;
- к) оцінити багаторічний юридичний пресінг на командира корабля, починаючи з його арешту після перешвартовки;
- л) виявити моральні та ментальні чинники, що керували діями морського офіцера.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що вперше проведено аналіз дій командира корабля по забезпеченню його технічної готовності, а відтак бойової та мобілізаційної, в умовах гібридної протидії з боку прихильників «руського миру» та комуно-радянської ідеї.

Практичним значенням одержаних результатів має бути корегування відповідних керівних документів стосовно прав та обов'язків командира корабля ВМС ЗС України перед Українським народом, що довірив йому у розпорядження засіб утвердження України на морських просторах Світового океану та виховання майбутніх командирів кораблів.

Виклад основного матеріалу дослідження

Корабель «Рівне» був спроектований у Невському проектно-конструкторському бюро НПКБ м.Ленінград по пр.1171 як великий десантний корабель. Корпус було закладено 17 жовтня 1969 року на Прибалтійському суднобудівному заводі «Янтарь» МСП, заводський № 300 у м.Калінінград. 31 березня 1970 року корабель було спущено на воду, прапор ВМФ СРСР піднято 9 травня, а приймальний акт підписано 10 червня 1971 року. У склад ВМФ СРСР корабель увійшов 23 лютого 1972 року. Мав попередні назви ВДК 104, ВДК «Ілля Азаров». З 1974 по 1984 рік корабель здійснив 9 бойових служб в Балтійському, Середземному, Червоному морях та Атлантичному і Індійському океанах загальним терміном у 1409 діб і з метою збереження моторесурсу в 1990 році був поставлений на консервацію в Одесу Командуючим Чорноморським флотом адміралом Касатоновим (попередньо було фактично знищено корабельний склад та берегова інфраструктура 131 дивізіону підводних човнів).



Рис.43. ВДК «Рівне» в Одесі 24.08.1997 [6, стор.258]



Рис.44. Корабель «Рівне» у Керчі

Основні тактико-технічні характеристики:

Призначення – транспортування морем та висадка на необладнане узбережжя підсиленого батальйону морської піхоти;

Довжина (максимальна / КВЛ): 112,9 / 105 м; Ширина: 15,6 м;

Висота від основної площини: а) борту – на баці з фальшбортом – 15,6 м, на міделі – 8,8 м, на юті 13.1 м; б) з мачтами максимальна – 33 м;

Водотонажність (т):

Осадка (м)

		Нос	Мідель	Корма
а) порожнім:	2757 мт	1,02 м	2,60 м	4,17 м
б) стандарт	4145 мт	3,26 м	3,89 м	4,52 м
в) повним	4836 мт	3,52 м	4,20 м	4,89 м

Швидкість при стандартній водотонажності: ПХ – 17,08 вуз, ЕХ – 15,97 вуз.;

Дальність плавання при стандартній водотонажності 2212 миль ПХ, 3166 ЕХ;

Автономність: корабля – 20 діб, десанту – 10 діб;

Мореходність: завантажений – необмежена по I категорії Регістру; у баласті - необмежена по II категорії Регістру;

Вантажні пристрої: носова апарель; кормова апарель (танк вагою 55 тон); електричний кран 12,5 т з вильотом стріли 12 м, міжпалубна апарель (колісна техніка вагою 19,5 т);

Вантажемісткість: ТД №-1 1159 м3, №-2 1283 м3, №-3 1246 м3, №-4 912 м3;

Десант: носовий кубрик 772 м3, кормовий кубрик 1150 м3, трюм 1110 м3;

Може перевозити 20 танків Т-62 (ГП) або 49 г/а ЗІЛ-157 (18 – ВП, 31 – ГП) або вантаж 740 т (вантажний трюм) або підсилений батальон морської піхоти 440 чол. (135 – носовий кубрик, 265 – кормовий кубрик, 40 – офіцерські каюти, а також 7 од. – Т-62, 5 од. – БДРМ-2, 1 од. – БРДМ, 5 од. – БТР-60П, 3 од. – ЗІЛ-157, 1 од. – УАЗ-450А).

Озброєння: РСЗО А-215 2х20 122мм «Град-М» з ПУС «Гроза», АУ ЗІФ-31Б 1х2 57мм, ПЗРК 3х4 «Стріла-3м» або «Ігла».

10 квітня 1994 року транспорт КЧФ «Чілікен» підступно вивіз комплект навігаційної апаратури «Марс-75» для високоточного радіонавігаційного забезпечення мореплавства по фарватерам військових кораблів. Це стало підставою для силового захоплення Практичної гавані десантно-штурмовою ротою дивізії аеромобільних військ України. Так до складу ВМС ЗС України увійшли два десантних кораблі: майбутні ВДК «Рівне» та СДК «Кіровоград» (зараз «Юрій Оліференко»). На протязі 1994 – 1995 років на кораблі тренувався екіпаж для ВДК «Костянтин Ольшанський», який у 1995 році успішно здійснив трансатлантичний перехід Україна – США – Україна, відновлювалось корабельне обладнання (навмисно пошкоджене російськими моряками), частково проведено розконсервацію корабля та комплектацію екіпажу військовослужбовцями до повного штату мирного часу (82 особи, з них 6 офіцерів). Але внаслідок того, що у ВМС ЗС України діяла російська «п'ята колона», яка активно протидіяла відродженню українського флоту, сам корабель став використовуватись як офіцерський гуртожиток берегового складу, як склад різного непотрібу, зокрема прокурорських металевих воріт та автомобіля штабного офіцера. За рахунок корабля списувалось майно (труби, клапани), що використовувалось на ремонт орендованого берегового сімейного гуртожитку. Підготовлені матроси забирались на діючі кораблі, а в екіпаж списувались нерадиві моряки. Почались крадіжки кольорового металу під керівництвом майбутнього представника фірми «Інтерцветметал» капітана 2 рангу П.Тележенко. Дійшло до того, що в екіпажі застрелився мічман, були випадки дезертирства та т.зв. «годковщини». Була порушена карна справа стосовно двох матросів за бійку з нерадивим матросом-одногодком та дотого ж дезертиром. У таких умовах 26 грудня 1996

року в командування кораблем вступив капітан 3 рангу Олександр Калініченко, який у добровільному порядку був призваний з запасу на посаду командира підводного човна. До перешвартовки бій за корабель, умовно кажучи, відбувався у три етапи:

Перший етап. 16.01.1997 1-й заступник воєнного прокурора Одеського гарнізону підполковник юстиції В.А.Потапчук надіслав припис №-123 командирі ВДК «Рівне» «про усунення порушень законодавства» з приводу зняття державних номерів та їх передачі у ДАІ з автомобіля капітана 1 рангу Ю.Тарабукіна, начальника електромеханічної служби Західного військово-морського району ВМС ЗС України, який вважав корабель зручним місцем для зберігання свого приватного автомобіля. 7.02.1997 з корабля були видворені прокурорські металеві ворота. 10.02.1997 рішенням загальних зборів військовослужбовців ВДК «Рівне» командир корабля обирається громадським захистником матросів, що переслідувались у судовому порядку. 03.03.1997 наказом командира Західного військово-морського району ВМС ЗС України № 51-ОС командир ВДК «Рівне» подається до звільнення у запас за невідповідність займаній посаді і матеріали на нього передаються до військової прокуратури Одеського гарнізону. Цього ж дня капітан 2 рангу П.Тележенко знову розпочинає розбазарювання корабельного майна (див. НР 85). 11.04.1997 Командувач ВМС ЗС України своїм наказом №-036 присвоює чергове військове звання «капітан 2 рангу» опальному командирі корабля, а вже 20.04.1997 складається протокол намірів по шефству над кораблем «Рівне» та його відновленню між Головою міської Ради м.Рівне В.М.Морозом та командиром ВДК «Рівне» (в/частина А 2792) капітаном 2 рангу О.О.Калініченко. Здавалося, крапка поставлена, але...

Другий етап почався саботажем командуванням 1 дивізіону охорони водного району та Західного ВМР ВМС ЗС України заходів по реальному відновленню технічної боєздатності корабля та майбутньому вводу в експлуатацію, які злякалися протоколу намірів, хоча 9.05.1997 під час першого урочистого під'йому Військово-Морського Прапора України, який вручив Герой Радянського Союзу, кавалер британського ордена Георга V, фронтовик, контр-адмірал у відставці Федір Єфремович Пахальчук, був підписаний інший протокол намірів по технічному відновленню корабля. Підписантами стали: перший заступник міського голови м.Рівне О.Рожанський, командир корабля О.О.Калініченко та директор фірми «Станкотехімпорт» Я.С.Шпинарьов, причому фірма зобов'язалась провести двотижневий доковий відновлювальний ремонт, фінансуючи 10 відсотків його вартості (див.рис.43). У період з 8 по 11 травня 1997 року як по нотах проходить ланцюг відкритого ігнорування командирських наказів старослужащим матросом та мічманом, які зовсім недавно були направлені в екіпаж з берегових підрозділів. 17.05.1997 при підведенні підсумків інспекторської перевірки МО України на чолі з генерал-полковником Г.М.Михайличенко, начальником штабу ЗМР ВМС ЗС України капітаном 1 рангу Е.О.Тьомкіним була здійснена спроба очорнити досягнення екіпажу корабля, хоча перевіряючі записали в журнал бойової підготовки ВДК «Рівне» позитивні оцінки. 22.05. 1997 військовою прокуратурою Одеського гарнізону припиняється карна справа до матросів-дезертирів, що мають звільнитися у запас, а навпаки слідчий майор Кондраков порушує карну справу відносно командира корабля. 30.05.1997 опальний командир кидається у «психушку» на місячне обстеження незважаючи на квітневий висновок ВЛК 411 шпиталу про повну придатність без будь-яких обмежень до військової служби капітана 2 рангу О.О.Калініченко. 02.07.1997 без санкції прокурора

командир корабля береться під варту і доставляється зі шпиталю в приміщення військової прокуратури Одеського гарнізону, де до його дружини з боку слідчого майора юстиції Кондракова здійснюється провокація з нанесенням фізичної шкоди. 20.08.1997 заступник прокурора Одеського гарнізону виносить постанову про припинення карної справи проти О.О.Калініченка внаслідок амністії. **13 вересня 1997 року корабель, вперше в його українській історії, успішно здав першу курсову задачу.** 07.11.1997 рішенням ВЛК Головного шпиталю МО України скасовується психіатричне заключення стосовно непридатності О.О.Калініченка до військової служби у мирний час. 12.11.1997 морський офіцер, дізнавшись про амністію, відмовляється від неї та наполягає до притягнення винуватців його переслідування до відповідальності. 08.12.1997 наказом Командувача ВМС ЗС України О.О.Калініченко призначається на посаду командира великого морського суховантажного транспорту «Рівне».

Третій етап почався з введення у дію «важкої артилерії». 08.12.1997, змінивши слідчого, військова прокуратура Одеського гарнізону поновлює карну справу відносно капітана 2 рангу О.О.Калініченка. 23.12.1997 новий слідчий капітан юстиції Нощенко закінчує попереднє слідство. 26.12.1997 військовий прокурор Південного регіону України генерал-майор юстиції О.Т.Соболев виносить подання №-25/2342 «Про порушення природоохоронного законодавства України». У той самий день слідчий проводить виїмку державних нагород опального командира. 02.01.1998 нетверезий мічман іншої військової частини, який до того ж ніс чергування в добовому наряді, прибуває на транспорт «Рівне» і на зауваження командира здійснює злісну непокору, відмовляючись залишити корабель. Оперативні дії по очищенню корабля від мічмана-п'янички ставлять в вину офіцеру.

Таким чином напередодні перешвартовки корабля «Рівне» з Практичної гавані в акваторію судноремонтного заводу «Україна» наступні фактори були у числі тих, що негативно впливали на стан справ корабля «Рівне»:

1. Світові судноплавні компанії не були зацікавлені у відновленні флоту України, як конкурента у морських перевезеннях.
2. Судноплавна компанія «Укрферрі» не бажала втрачати статус монополіста чорноморських паромних перевезень.
3. Місцеве (Одеське) керівництво ВМС ЗС України (контр-адмірал Д.С.Українець та капітан 1 рангу Е.О.Тьомкін) намагалося на всіх рівнях переконати вищестоячі інстанції у недоцільності відновлення корабля «Рівне» з тим, щоб після виключення його зі списків ВМС ЗС України «прихватувати» та перепродати приватним комерційним структурам, які тривалий час виказували свою зацікавленість цим кораблем.
4. Фірма «Укрцветметал» не бажала втрачати 500 тон алюмінію корабельної надбудови, мідь та бронзу донно-заборотної арматури (реалізація кольорового металу у Дурбані на прикладі великого протичовнового корабля «Миколаїв» коштувала за один кілограм: алюмінію – 2,5 USD, бронзи – 5 USD, міді – 7?5 USD).

Тим не менш, командир корабля власноруч склав та затвердив у контр-адмірала В.А.Колпакова (на той час заступника Командувача ВМС ЗС України з озброєння та судноремонту) і керівництва СРЗ «Україна» ремонтні відомості і виконав наступні попередні заходи до здійснення постановки корабля «Рівне» у завод (див.рис.45):

1. 16.01.1998 в присутності Командувача ВМС ЗС України на міжвідомчій нараді ЗМР ВМС ЗС України здійснена заявка на лоцмана і буксири та обумовлені терміни перешвартовки з першим заступником директора СРЗ «Україна» В.І.Белинським.

2. Перевірено фактично в роботі якірне, швартовне та буксирне облаштування.

3. Перевірені в роботі дизель-генератори №№- 1 та 2.

4. Позичено на УТС «Лесозаводськ» дві переносні УКХ радіостанції, перевірені в роботі та поставлені на підзарядку акумуляторних батарей.

5. Отримано та вивчено 72-х годинний прогноз погоди та встановлено гідрометеоспостереження.

6. Перевірено та загерметизовано корпус корабля.

7. Завчасно проведена заміна екіпажу з військової команди на більш досвідчену цивільну з колишніх працівників Чорноморського морського пароплавства.

8. Перевірена компетентність членів команди (наявність відповідних сертифікатів), відпрацьована злагодженість екіпажу у т.ч. по боротьбі за живучість на УТС «Лесозаводськ».

9. Складені та відпрацьовані контрольні листи усіх служб по підготовці корабля до перешвартовки та розроблено графічний план переходу (буксировки) з відшвартовкою у Практичній гавані та швартовкою у призначеного причалу СРЗ «Україна».

10. Підготовлені прапори Міжнародного своду сигналів та знаки МППСС-72 (див.рис.47).

11. 17.01.1998 командиром корабля особисто поставлений до відома про майбутню перешвартовку капітан пасажирського теплохода «Дмитро Шостакович» і обговорене та узгоджене необхідне забезпечення.

12. Обговорені та продумані сумісні дії з командою теплоходу «Дмитро Шостакович» по звільненню правого якірного ланцюга.

13. Замовлений роз'їзний катер в Морській охороні.

Командир корабля навіть напередодні буксировки у неділю помолився у соборі Св. Трійці і отримав благословення від отця Олександра.

Особливостями підготовчого періоду було:

1. Постановка завдання на перешвартовку Командувачем ВМС ЗС України під час міжвідомчої наради у п'ятницю 16 січня 1998 року.

2. Убуття 17 січня 1998 року у Севастополь керівництва ЗМР ВМС ЗС України, яке було присутнє на нараді.

3. Відсутність на нараді і напередодні перешвартовки (у суботу і неділю – 17 та 18 січня) командування 20 дивізіону допоміжних кораблів та суден забезпечення і начальника командного пункту, які й повинні були організаційно у понеділок 19 січня 1998 року забезпечити перешвартовку корабля «Рівне».

4. Протидія «п'ятої колони» постановці корабля у завод для ремонту і відновлення технічної готовності.

19.01.1998 о 08.00 після під'йому прапора на кораблі «Рівне» була оголошена «Учбова тривога» і розпочато остаточне приготування корабля до перешвартовки з Практичної гавані Одеського морського порту на СРЗ «Україна». Було запущено дизель-генератори №№-1 та 2, прийнята навантажувка і корабель перейшов з берегового на корабельне живлення електроенергією. Від'єднали електричні кабелі живлення з берега. Почалась віддача

додаткових швартовних кінців. Стравлено електромотором брашпиля у воду правий якірний ланцюг. До ланцюга під'єднано швартовний кінець та провідник, щоб обнести його навколо лівого якірного ланцюга «пасажира» і таким чином звільнити корабель від блокади.



Рис. 45. Перед перешвартовкою 19.01.1998 [18]

Але незабаром почались координовані активні протидії нашій перешвартовці:

1. Капітан пасажирського теплоходу «Дмитро Шостакович», посилаючись на вказівку якоїсь приватної фірми Степанова, припинив сприяння звільненню нашого правого якірного ланцюга та заборонив особовому складу «Рівне» знаходитися на баці свого судна, хоча тиждень потому в умовах свіжого вітру ми забезпечили безпечну швартовку «пасажира» до правого борту корабля «Рівне».

2. Начальник командного пункту ЗМР ВМС ЗС України капітан 1 рангу Федорішин заборонив планову перешвартовку на невизначений час, не дивлячись на вже витрачене пальне працюючих дизель-генераторів, прибуття заявлених буксирів та власне наказ Командуючого.

3. Лоцман СРЗ «Україна», що прибув на борт корабля «Рівне», виставив умову що до буксировки він зможе долучитися лише після виходу корабля на чисту воду (корабль «Рівне» був ошвартований кормою до Андросівського молу і зажатий між т/х «Дмитро Шостакович» з правого борту та судном СБР – з лівого борту, див.рис.45 та 46).

4. Військовій береговій швартовній команді було віддано розпорядження не сприяти віддачі швартовів корабля «Рівне» (див. рис.49).

У цих умовах, при наявності готових трьох буксирів на акваторії Практичної гавані, командир корабля «Рівне» прийняв рішення і взяв на себе повну відповідальність за виконання усного розпорядження Командувача ВМС ЗС України і здійснити перешвартовку по-кроково: перший крок – самостійно за допомогою якорів та швартовних кінців вийти на чисту воду, ухиляючись від будь-яких пошкоджень т/х «Дмитро Шостакович» і виключаючи навалу на плавпірс та затоплений підводний човен. Другим кроком – прийняти лоцмана на борт і за допомогою трьох портових та заводських буксирів здійснити власне перехід з Практичної гавані в акваторію СРЗ «Україна» (див.рис.48).



Рис. 46. Борт о борт [18]. Рис. 47. Прапори та сигнали[18]. Рис. 48. На ходовому містку[18].

З цієї метою, взявши у підрозділі Морської охорони роз'їздний катер, командир забезпечив перезаводку провідника таким чином, щоб вибираючи його, а потім прикріплений до провідника швартовний кінець і надалі правий якірний ланцюг, звільнити останній від блокуючого лівого якірного ланцюга т/х «Дмитро Шостакович». Як тільки корінна смичка з'явилася з-під води та увійшла у правий клюз корабля «Рівне» і лягла на барабан якірного брашпиля, а потім сховалась у ланцюговому ящику, її корінний кінець було закріплено жвака-галсом з корпусом та почалась вибірка обох якірних ланцюгів. З юту було заведено на плавпірс лівий шпринг, який утримував корму від навалу на пасажирський теплохід. Все було готово до початку руху окрім лівого прижимного швартовного кінця т/х «Дмитро Шостакович», який був проведений через кіпові планки баку корабля «Рівне» на плавпірс та блокував рух останнього. Також були заблоковані кормові швартовні кінці.



Рис. 49. «Рубати кінці!» [18].

Рис. 50. Проблемне звено якірного ланцюга [18].

Розуміючи істинні причини, що спонукали відповідальних посадових осіб саботувати відхід корабля «Рівне», порушуючи при цьому елементарні правила морської практики та етики, командир корабля віддав команду «Рубати швартови» і особисто сам перерізав прижимний швартов «пасажира», звільнивши корабель для руху. Корму звільнила кормова швартовна команда корабля під керівництвом старшого помічника капітана 3 рангу Олексія Фальченко (див.рис.49). Вибираючи обидва якірних ланцюга та лівий кормовий шпринг корабль «Рівне» нарешті відірвався від причалу й незворотно почав рух на чисту воду. Навіть фарба лівого борту т/х «Дмитро Шостакович» залишилась неушкодженою. Моряки берегової швартовної команди з числа колишнього військового екіпажу ВДК «Рівне» з вологою в очах дивились на все більшу й більшу смугу чистої води яка відділяла транець корабля від Андросівського молу. Невдовзі транець корабля «Рівне» опинився на траверзі форштевня «пасажира», а лівий кормовий шпринг став продольним кінцем.

Але несподіванки не закінчилися. Чергова порція адреналіну хлинула у кров після доповіді боцмана з баку: «З'єднувальне звено першої смички правого якірного ланцюга

пошкоджене!» (див.рис.50). Командир прибув на бак і побачив наступну картину – контрафорс з'єднувального звена був відсутній, вочевидь пошкодження трапилося ковшем землечерпалки при поглибленні акваторії у Практичній гавані у 1997 році. Вагатися було ніколи бо корабель опинився посеред Практичної гавані. Легкий вітерець 3-5 м/с дув у бейдевінд правого борту. Було декілька варіантів, зокрема зажати якірний ланцюг гвинтовим стопором, накласти ланцюгові стопори, закріпити сталевий трос або швартов і продовжувати виборку смички на палубу.



Рис. 51. На чистій воді[18].

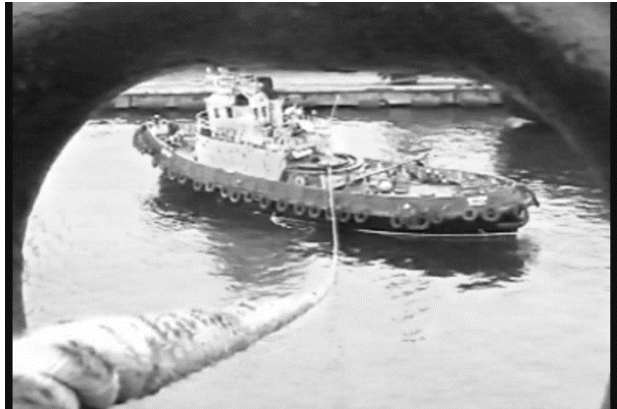


Рис. 52. Буксир заведено [18].

Але командир затвердив пропозицію досвідченого боцмана – залишити ланцюг під натягінням і ні в якому випадку не допускати слабини. Потім на малій швидкості продовжувати виборку якірного ланцюга. Як тільки пошкоджене звено, пройшовши барабан брашпиля, сховалося у ланцюговому ящику, усі полегшено видохнули. Правий якір увійшов у клюз. Нарешті на чистій воді (див.рис.51)! До борту підійшов буксир з лоцманом і невдовзі він піднявся на ходовий місток. Після заміни несправного буксира-кантовщика іншим були заведені буксирні кінці з баку та юту, відданий лівий кормовий продольний з плавпірсу, передбачливо залишеним членом нашого екіпажу і корабель почав здійснення другого кроку перешвартовки – власне буксировочної операції (див.рис.52). На щоглі окрім прапору допоміжного флоту ВМС ЗС України замайорів і лоцманський прапор МСС та відповідні чорні фігури МППСС-72 (див.рис.47).

Особливістю другого етапу перешвартовки стали наступні обмеження:

1. Внаслідок пошкодженого звена правого якірного ланцюга командир не міг використовувати у випадку необхідності правий якір.
2. Внаслідок інтенсивного радіообміну через переносні УКХ радіостанції на першому етапі, останні розрядилися.
3. Розрядився акумулятор і лоцманської радіостанції.
4. Корабельна стаціонарна УКХ радіостанція Р-619 «Графіт» не мала робочих частот цивільного флоту і була непридатна для здійснення радіообміну з радіостанціями «Рейд» буксирів.

Це привело до того, що лоцман фактично не міг штатно керувати діями буксирів. На виході з Практичної гавані носовий буксир-кантовщик не врахував парусності корабля «Рівне», котрий при вітрі галфінд у правий борт, знаходячись у балласті, став швидко увалюватися ліворуч. Була створена загроза навалу на кораблі Морської охорони, що були

ошвартовані на Потапівському молу (див.рис.53). Командир корабля вимушений був блискавично піднятися на пеленгаторний місток та витягнутою рукою вказати буксиру напрям тяги на курсовому зправа 45 градусів. Врятувало те, що після втрати радіозв'язку екіпажі буксирів підсилили спостереження за нашим містком. Команда командира була ПРИНЯТА, ЗРОЗУМІЛА та ВИКОНАНА. Найближчий корабель морської охорони було пройдено по лівому борту у траверзній відстані 5 м. Вже у сутінках кормою та лівим бортом корабель «Рівне» ошвартувався у заводського причалу (див.рис.54). З'явилася реальна можливість відновити технічну готовність багатостраждального корабля та увійти у склад сил постійної готовності морських сил швидкого реагування.



Рис. 53. Аврал на кораблях Морської охорони[18]. Рис. 54. Корабель «Рівне» ошвартований до причалу СРЗ «Україна» [18].

Наслідками перешвартовки стало те, що 25.01.1998, не зумівши запобігти перешвартовці корабля «Рівне» для постановки у СРЗ «Україна», командира корабля взято під варту і направлено у слідчий ізолятор №-1 м.Одеси де він на протязі восьми діб здійснює «сухе голодування» таким чином протестуючи проти прокурорського свавілля [4]. 02.02.1998 військові юристи, що вимушені під натиском громадськості та мас-медіа відпустити заарештованого командира, підвищують планку юридичного пресінгу шляхом передачі карної справи у прокуратуру Південного регіону України та створюють слідчу групу, яку очолює майор, згодом підполковник юстиції Р.В.Федорчук. 05.02.1998, на підставі прокурорської постанови, командира корабля відсторонюють від командування кораблем «Рівне». У квітні 1998 року морського офіцера втрет'є кидають у «психушку» на експертизу. 06.06.1998, намагаючись сховати від громадськості історію «ходіння по муках» командира корабля «Рівне», яка набула широкого розголосу, корабель з Одеси перебуксирують у Донузлав (потім буде Миколаїв та Керч, де корабель «Рівне» під час аварійного спрямління буде затоплено – див.рис.44). 11.06.1998 комісія Головного контрольно-ревізійного управління МО України викриває факти грубого порушення природоохоронного законодавства України посадовими особами ЗМР ВМС ЗС України. 23.06.1998 морський офіцер подає зустрічний позов до Военного прокурора Південного регіону України генерал-майора юстиції О.Т.Соболева про захист честі, гідності та ділової репутації. 03.08.1998 нескоренного капітана 2 рангу О.О.Калініченко у віці 44 років звільняють у запас «за станом здоров'я». 27.10.1998 воєнний суд Південного регіону України відхиляє цивільний позов до Военного прокурора Південного регіону України генерал-майора юстиції О.Т.Соболева про захист честі, гідності та ділової репутації. **28.12.1998 воєнний суд Одеського гарнізону**

(суддя - майор юстиції Воронюк) ухвалює рішення щодо засудження морського офіцера на три роки позбавлення волі умовно з терміном іспиту в один рік. 25.01.1999 заступник голови Верховного Суду України вносить протест на ухвалу воєнного суду Південного регіону України щодо правомірності відхилення цивільного позову морського офіцера до Воєнного прокурора Південного регіону України генерал-майора юстиції О.Т.Соболева про захист честі, гідності та ділової репутації. 16.02.1999 Верховним Судом України скасовується рішення суду 2-ї інстанції та рекомендується узяти в судове провадження цивільний позов капітана 2 рангу запасу О.О.Калініченко до генерал-майора юстиції О.Т.Соболева щодо захисту честі, гідності та ділової репутації. 01.06.1999 своєю ухвалою суд 2-ї інстанції (воєнний суд Південного регіону України) відмовляє О.О.Калініченко у його касаційній скарзі щодо приговору. 10.12.1999 воєнний суд Одеського гарнізону своїм рішенням відхиляє цивільний позов морського офіцера до генерала юстиції. 17.02.2000 ухвалою суду 2-ї інстанції рішення воєнного суду Одеського гарнізону скасовується. 24.04.2000 у Верховний Суд України надходить протест заступника Генерального прокурора України на захист прокурора-генерала. 30.05.2000 у судовому засіданні Верховного Суду України під вагою неспростованих доказів заступник Генерального прокурора України відкликає свій протест. **16 листопада 2000 року воєнний суд Одеського гарнізону у новому складі (головуючий – капітан юстиції А.Чумаков), розглянувши цивільний позов О.О.Калініченко до Воєнного прокурора Південного регіону України генерал-майора юстиції О.Т.Соболева про захист честі, гідності та ділової репутації, вимушений був задовольнити його у повному обсязі.** 30.07.2002 воєнний апеляційний суд Південного регіону України своєю ухвалою задовольняє касаційне подання Воєнного прокурора Південного регіону України генерал-майора юстиції О.Т.Соболева про відміну рішення воєнного суду Одеського гарнізону від 16.11.2000 й направлення на третій судовий розгляд в цьому ж суді іншим складом. **30 жовтня 2002 року воєнна судова колегія Верховного Суду України (головуючий – В.В.Денисенко, судді – М.Д.Дрига, В.В.Бондарєв, В.В.Житков, М.М.Мушинський) своєю ухвалою скасовує ухвалу воєнного апеляційного суду Південного регіону України від 30.07.2002 та залишає у силі рішення воєнного суду Одеського гарнізону від 16.11.2000 року.** 27.11.2002 ухвалою воєнного місцевого суду Одеського гарнізону провадження по цивільному позову морського офіцера до посадової особи – Воєнного прокурора Південного регіону щодо захисту честі, гідності та ділової репутації припинено. Того ж дня новий Воєнний прокурор Південного регіону України генерал-майор юстиції П.Г.Козир у своєму листі № 2973/6 сповістив Головнокомандувача ВМС ЗС України адмірала М.Б.Єжеля про судові рішення про задоволення цивільного позову морського офіцера щодо захисту честі, гідності та ділової репутації [3], [5], [7], [8], [9], [10], [16], [17], [18], [19], [20].

Постскрипtum. Відправлені на пенсію військовий прокурор Одеського гарнізону полковник Воробйов та його перший заступник Потапчук. Генерал-майор Соболев, після невдалої спроби зайняти депутатське крісло у Верховній Раді України від Комуністичної партії України, теж опинився «за бортом». Звільнений з Збройних Сил України за пияцтво командир 1 дивізіону кораблів охорони водного району капітан 2 рангу Зорін. Керманичі ЗМР ВМС ЗС України після звільнення у запас знайшли «теплі місця» у проросійській політичній партії «Союз» (Українець) та в Одеській обласній держадміністрації (Тьомкін).

Ментальні та моральні чинники дій морського офіцера базувались на історичній спадщині українського народу та його прашурів, першою згадкою про яких були морські походи жителів Причорномор'я та нижнього Подніпров'я 269 року проти Римської імперії. Князі Аскольд та Олег здобули великі морські перемоги над Візантійською імперією відповідно у 860 та 907 роках. Кількасотрічне морське протиборство українських козаків з Османською імперією увінчалось підписанням договору про вільне мореплавство у 1649 році. 29 квітня 1918 року на усіх кораблях Чорноморського флоту замайоріли українські жовтоблакитні прапори, роблячи вагому заявку на власний флот України перед конаючою Російською імперією і її продовженням у вигляді Червоної імперії.

Стерно, щогла, вітрило, занурення, пірнання, хитавиця та багато інших загальновизнаних морських термінів мають суто українське коріння на відміну від запозичень російської морської термінології. Земляк-Одесит Юрій Липа обґрунтував прагнення України до моря у своїй Чорноморській доктрині. Та й сама перша згадка про майбутню Одесу на Зелені свята 19 травня 1415 року пов'язана з шляхетним морським вчинком допомоги християнам-єдиновірцям Константинополя.

Висновки

Морський офіцер довів свою придатність до морської служби, здійснивши 12 рейсів на суднах підпрапорного флоту в Атлантичному, Індійському та Тихому океанах. Пам'ятають свого бувшого командира і колишні старпом Олексій Фальченко, штурман Вадим Любач, матрос Віктор Сурмач (на річницю весілля Віктора та Марини морський офіцер був почесним гостем). Таким чином, провівши історичну ретроспективу діяльності командира корабля «Рівне» у період його перешвартовки досягнуто наступне:

- а) оприлюднено витяг з тактичного формуляру корабля, що характеризує його значущість для захисту морських рубежів нашої Вітчизни та ціну його втрати;
- б) окреслено умови, за яких ВДК «Ілля Азаров» опинився у складі ВМС ЗС України;
- в) розглянуто три етапи саботування відновлення технічної готовності корабля «Рівне» до постановки у завод;
- г) вивчено попередні заходи командира корабля по забезпеченню своєчасної перешвартовки з місця семирічної стоянки у Практичній гавані до СРЗ «Україна»;
- д) проаналізовано дії російської «п'ятої колонії» по саботажу перешвартовки корабля на її першому етапі;
- і) досліджено дії командира корабля під час другого етапу перешвартовки;
- к) проведена оцінка багаторічного юридичного пресінгу на командира корабля;
- л) виявлено моральні та ментальні чинники, що керували діями морського офіцера.

Звідси головними висновками є те, що капітан морського судна – це не тільки судноводій, не тільки адміністратор, не тільки інженер і не тільки фахівець-професіонал. Сучасне життя наполегливо ставить капітана перед питанням: «Хто Ти? – дешевий найманець чи патріот своєї країни, роблячий і свій власний внесок у відродження морської могутності Української Держави!». Ще більші вимоги до Командира корабля, який несе особисту відповідальність перед Українським народом, якому він присягнув, за бойову та мобілізаційну готовність корабля. Командир корабля не може відступити від виконання завдання, окрім випадку, коли обстановка яка склалася настільки змінилася, що поставлене

завдання втрачає свій сенс. Він повинен прийняти за власної ініціативи і на свою відповідальність самостійне рішення, яке веде до досягнення загальної мети.

Перспективи подальших досліджень

Подальшею працею автор вбачає пов'язання цього тексту з іншими прикладами командирської ініціативи на кшталт прориву СКР-112 з Донузлаву в Одесу 29 липня 1992 року та спротиву морського тральщика «Черкаси» у березні 2014 року і питаннями, які розглянуті автором у статті «Недолугість, зневага чи ознаки зради?» [6].

На превеликий жаль зараз на гребені піни різноманітних перебудов випірнув та осідлав хвилю **ВОЙОВНИЧИЙ НЕПРОФЕСІОНАЛІЗМ**. Випадкові люди приходять на флот, керують флотом не пізнавши запаху моря, смаку морської хвилі і саме головне – поту і солі морської служби. На цивільному флоті колишні будівельники, залізничники, а то й просто базарні торгаші ставлять капітанам завдання не тільки **ЩО РОБИТИ**, але й намагаються повчати **ЯК РОБИТИ**. Значно більшу шкоду така постановка питання приносить у Військово-Морських Силах. Як бути? На це питання вже давно дав відповідь Провідник Української Нації Тарас Григорович Шевченко. **БОРІТЕСЯ – ПОБОРЕТЕ!**

Список використаних джерел

1. Безкоровайний В.Г. Військово-Морські Сили України: минуле та майбутнє. Роздуми командувача флоту. – Севастополь: вид. «Флот України», 2013. – 384 с.;
2. Грищенко П.Д. Соль служби. – Л.: Лениздат, 1979. – 256 с.;
3. Державний архів Одеської області. – Ф.Р-8240, - оп.1. – Матеріали карного та адміністративного переслідування Калініченка О.О. - спр.10 (32 арк.), спр. 11 (147 арк.), спр. 12 (58 арк.), спр. 13 (26 арк.), спр. 14 (32 арк.), спр. 15 (58 арк.), спр. 16 (154 арк.), спр. 17 (62 арк.) та Матеріали службової діяльності на посаді командира великого десантного корабля «Рівне» - спр.47 (52 арк.), 48 (65 арк.);
4. Довідка установи ЮГ 311/192 від 02.02.1998 серія А К № 001009;
5. Калініченко О.О. Корвет. – Одеса: Астропринт, 2004. – 144 с. з 12 кольор. іл.;
6. Калініченко О.О. Недолугість, зневага чи ознаки зради? // Військово-історичний меридіан. Електронний фаховий журнал. – Вип. 4(10) / Меморіальний комплекс «Національний музей історії Великої Вітчизняної війни 1941 – 1945 років», Інститут історії України НАН України. – К, 2015. – 136 с. – С.89 – 102;
7. Калініченко О.О. Кортик: діяльність підводних мореплавців Одеси останньої чверті ХІХ ст. як історичне обґрунтування можливого відновлення ВМС ЗС України. – Одеса: КП ОМД, 2019;
8. Кологрева Ольга. Честь имею. В нескольких частях. // «Юг», сентябрь 1997. – Одесса, 1997;
9. Кологрева Ольга. Чистой воды тебе и семь футов под килем. // «Юг», ноябрь 1997. – Одесса, 1997;
10. Кологрева Ольга. Посадили за решетку командира военного транспорта «Ровно» капитана 2 ранга А.А.Калиниченко // «Юг», 26 января 1998. – Одесса, 1998;
11. Корабельный устав Военно-Морского Флота СССР. Издание 2-е. // Введен в действие приказом главнокомандующего Военно-Морским Флотом от 10 января 1978 года №-10. – М.: Воениздат, 1986. – 448 с.;

12. Москалев Н.Г., Телицын Н.А. Страницы истории Тихоокеанского флота России. Владивосток, 2003. – 124 с.;
13. Положення про корабельну службу у Військово-Морських Силах Збройних Сил України. // Введено у дію наказом Міністра Оборони України від 25.11.2003 №-415 та зареєстроване у Міністерстві юстиції України 17.12.2003 за №-1170/8491;
14. Ризнич И.И. Подводные лодки в морской войне.– СПб.,1910 // Из бездны вод. – М.,1990. – С.76-84;
15. Рысс Ю.Л. Командир корабля. – М.: Воениздат, 1982. – 270 с.;
16. Самойленко Наталія Телерепортаж з громадського суду над деструктивними елементами ВДК «Рівне», що відбувся у палаці Воронцова. - Одеса: ТРК «Інтер», 1999;
17. Стадник Наталія. «Ходіння по муках». // «Шлях перемоги» від 14.06.2000. – Київ, 2000;
18. Стецюченко Олександр. Телерепортаж про перешвартовку корабля «Рівне» з Практичної гавані до СРЗ «Україна» 19 січня 1998 року. – Одеса: ТРК «Арт», 1998;
19. Стецюченко Олександр. Телерепортаж 2 лютого 1998 року під час виходу Калініченка з СІЗО №-1 м. Одеса. – Одеса: ТРК «Арт», 1998;
20. Янковский В. Гонения продолжаются. Заявление городской организации партии зеленых от 28.03.1998.

Рецензенти:

1. Професор кафедри озброєння, зв'язку та АСУ ІВМС НУ «Одеська морська академія», д.т.н., професор, капітан 1 рангу у відставці КУЧЕР Дмитро Борисович.
2. Заступник декана факультету історії та філософії Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова, доцент кафедри історії України, к.і.н., доцент СИНЯВСЬКА Олена Олександрівна.

THE HISTORY OF THE ONE'S REMOORING

O.O.Kalinichenko

The factors that influenced the condition of the ship at the time of mooring are considered. The tactical and technical characteristics of the large maritime dry cargo transport “Rivne” pr.1171 are given. The features of overhauling without running and control with the vertical rudder are described. The consequences of the re-mooring of the ship from Practical Harbor to the ship-repair plant “Ukraine” have been made public. Readers are invited to make a comparison of the events of March 2014 and November 25, 2018 based on the material presented.

Keywords: LST “Rivne”, mooring, prosecution.

HISTOIRE D'UN RETOUR

A. Kalinichenko

Les facteurs qui ont influencé l'état du navire au moment de l'amarrage ont été pris en compte. Les caractéristiques tactiques et techniques du grand transport maritime de marchandises sèches “Rivne” pr.1171. Les caractéristiques de révision sans fonctionnement et de contrôle du gouvernail vertical sont décrites. Les conséquences du réamarrage du navire de Practical Harbor à l'atelier de réparation de navires en “Ukraine” ont été rendues publiques. Les lecteurs sont invités à faire une comparaison avec les événements de mars 2014 et du 25 novembre 2018 sur la base du matériel présenté.

Mots-clés: navire “Rivne”, amarrage, poursuites.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

1.	Акініна Т.Л.	4, 63
2.	Ардаковська О.В.	27
3.	Барган О.Г.	124
4.	Білоус Г.П.	13
5.	Брунеткін О.І.	102
6.	Бутенко О.В.	102
7.	Водчиць О.Г.	63
8.	Дем'яненко І.В.	161
9.	Демиденко В. Е.	102
10.	Добровольський Ю. Б.	4
11.	Жебель Ю.М.	41
12.	Журавський О.М.	27, 92
13.	Зорохович О.Ю.	110
14.	Калініченко О.О.	191
15.	Капочкін Б.Б.	118, 124
16.	Капочкіна М.Б.	71, 118, 124
17.	Кобзар О.В.	49, 177
18.	Кобзар Т.А.	131, 177
19.	Коленнікова О.В.	4
20.	Коновець В.І.	41, 161
21.	Крилов І.О.	13
22.	Кузьменко Ю.О.	4
23.	Кучеренко Н.В.	71, 124
24.	Лісніченко О.О.	110
25.	Максимов М. В.	102
26.	Марінічева К.В.	77, 142, 152
27.	Плешко Е.А.	175
28.	Пчелінська Л.В.	142, 152
29.	Савінок О.М.	77
30.	Сарафанюк Е. І.	13
31.	Семененко Л. М.	4
32.	Семененко О. М.	63
33.	Соколовський Р.В.	71, 118
34.	Соломицький О.І.	63
35.	Тарасов А.А.	171
36.	Ткаченко В.В.	92

НАШІ АВТОРИ

- АКІНІНА** *Начальник науково-дослідного відділу, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Тетяна Леонідівна
- АРДАКОВСЬКА** *Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Олена Володимирівна
- БАРГАН** *Молодший науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум”, Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Оксана Георгіївна
- БІЛОУС** *Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Генадій Петрович
- БРУНЕТКІН** *Доктор технічних наук, доцент, Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна*
Олександр Іванович
- БУТЕНКО** *Аспірант, Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна*
Олександр Валерійович
- ВОДЧИЦЬ** *Начальник кафедри військової підготовки, кандидат технічних наук, доцент, Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна*
Олександр Григорович
- ДЕМ’ЯНЕНКО** *Старший науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Ігор Васильович
- ДЕМИДЕНКО** *Старший науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Володимир Едуардович
- ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ** *Заступник начальника кафедри військової підготовки, кандидат технічних наук, доцент, Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна*
Юзеф Броніславович
- ЖЕБЕЛЬ** *Старший науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Юлія Миколаївна
- ЖУРАВСЬКИЙ** *Старший науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна*
Олег Миколайович
- ЗОРОХОВИЧ** *Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-*
Олександр Юрійович

Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна

КАЛІНІЧЕНКО *Старший науковий співробітник, Науково-дослідний центр*
Олександр Олександрович *Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту ВМС*
Національного університету “Одеська морська академія”,
аспірант PhD факультету історії та філософії Одеського
Національного університету імені І.І.Мечникова, Одеса, Україна

КАПОЧКІН *Провідний науковий співробітник, кандидат геолого-*
Борис Борисович *мінералогічних наук, Науково-дослідний центр Збройних Сил*
України “Державний океанаріум” Інституту Військово-
Морських Сил Національного університету “Одеська морська
академія”, Одеса, Україна

КАПОЧКІНА *Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил*
Маргарита Борисівна *України “Державний океанаріум” Інституту Військово-*
Морських Сил Національного університету “Одеська морська
академія”, Одеса, Україна

КОБЗАР *Старший науковий співробітник, Науково-дослідний центр*
Олександр Володимирович *Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту*
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська
морська академія”, Одеса, Україна

КОБЗАР *Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил*
Тетяна Андріївна *України “Державний океанаріум” Інституту Військово-*
Морських Сил Національного університету “Одеська морська
академія”, Одеса, Україна

КОЛЄННІКОВА *Старший викладач кафедри іноземних мов Національного*
Олена Віталіївна *університету оборони України, м. Київ, Україна*

КОНОВЕЦЬ *Провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук,*
Віктор Іванович *Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний*
океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного
університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна

КРИЛОВ *Начальник науково-дослідного відділу, Науково-дослідний центр*
Ігор Олександрович *Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту*
Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська
морська академія”, Одеса, Україна

КУЗЬМЕНКО *Старший викладач кафедри іноземних мов, Військова академія,*
Юлія Олександрівна *м. Одеса, Україна*

КУЧЕРЕНКО *Провідний науковий співробітник, кандидат географічних наук,*
Наталія Василівна *доцент, Науково-дослідний центр Збройних Сил України*
“Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил
Національного університету “Одеська морська академія”,
Одеса, Україна

ЛІСНІЧЕНКО *Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил*
Олена Олегівна *України “Державний океанаріум” Інституту Військово-*
Морських Сил Національного університету “Одеська морська
академія”, Одеса, Україна

- МАКСИМОВ Максим Витальович** Головний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна
- МАРІНІЧЕВА Катерина Володимирівна** Молодший науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна
- ПЛЕШКО Едуард Анатолійович** Полковник юстиції, кандидат юридичних наук. Начальник відділу, військова прокуратура Південного регіону України, відділ статистики, ведення ЄРДР
- ПЧЕЛІНСЬКА Любов Вікторівна** Провідний науковий співробітник, кандидат ветеринарних наук, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна
- САВІНОК Оксана Миколаївна** Провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук, Науково-дослідний центр Збройних сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, м. Одеса
- САРАФАНЮК Едуард Іванович** Професор кафедри гуманітарних соціально-економічних дисциплін, кандидат педагогічних наук, доцент Військова академія (м.Одеса)
- СЕМЕНЕНКО Лілія Миколаївна** Викладач кафедри іноземних мов Національного університету оборони України, м. Київ, Україна
- СЕМЕНЕНКО Олег Михайлович** Начальник відділу Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, доктор військових наук, старший науковий співробітник, м. Київ, Україна
- СОКОЛОВСЬКИЙ Руслан Валентинович** Науковий співробітник, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна
- СОЛОМИЦЬКИЙ Олексій Іванович** Старший науковий співробітник, кандидат військових наук, начальник відділу Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, м. Київ, Україна
- ТАРАСОВ Андрій Андрійович** Віце-адмірал
- ТКАЧЕНКО Василь Володимирович** Начальник науково-дослідного управління, кандидат екологічних наук, Науково-дослідний центр Збройних Сил України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”, Одеса, Україна

ЗМІСТ

Розділ І. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Ю.О.Кузьменко, Л.М. Семененко, О.В. Коленнікова, Т.Л. Акініна, Ю.Б. Добровольський

<u>ДЕЯКІ ПРИНЦИПИ ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧЕНОСТІ ІНОЗЕМНІЙ МОВІ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ МОУ.....</u>	4
--	---

Е.І.Сарафанюк, Г.П.Білоус, І.О.Крилов

<u>ПИТАННЯ МОРСЬКОЇ БЕЗПЕКИ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ МОРСЬКОЇ СТРАТЕГІЇ АЛЬЯНСУ НАТО.....</u>	13
--	----

О.В. Ардаковська, О.М. Журавський

<u>ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ БЕРЕГОВИХ ЗОН І АКВАТОРІЙ В ІНТЕРЕСАХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....</u>	27
--	----

В.І.Коновець, Ю.М.Жебель

<u>ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОПОЛІТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИКОНАННЯ РОСІЙСЬКОЮ ФЕДЕРАЦІЄЮ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ ОЗБРОЄННЯ “ДПО 2011 – 2020” ЩОДО КОРАБЛЕБУДУВАННЯ.....</u>	41
--	----

Розділ ІІ. ПІДГОТОВКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

О.В.Кобзар

<u>ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ТА ПРІОРИТЕТНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ЗАВДАНЬ ВИМІРЮВАНЬ І ЗАХИСТУ КОРАБЛІВ (СУДЕН) ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗА ЇХ МАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ.....</u>	49
---	----

О.М.Семененко, О.Г.Водчиць, О.І.Соломицький, Т.Л. Акініна

<u>АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОТИКОРАБЕЛЬНОЇ ОБОРОНИ МОРСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ ЗА ДОСВІДОМ ЛОКАЛЬНИХ ВІЙН ТА ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТОРІЧЧЯ.....</u>	63
---	----

Н.В.Кучеренко, М.Б.Капочкіна, Р.В.Соколовський

<u>ПРОБЛЕМИ ЗВ’ЯЗКУ, ПОЗИЦІОНУВАННЯ ТА КЕРУВАННЯ ЗАГОНОМ ПРОТИПІДВОДНО-ДИВЕРСІЙНИХ СИЛ.....</u>	71
---	----

О.М.Савінок, К.В.Марінічева

<u>ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИПІДВОДНО-ДИВЕРСІЙНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОБІОНТІВ.....</u>	77
---	----

Розділ III. ВСЕБІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

В.В.Ткаченко, О.М.Журавський

<u>ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОБРОБКИ У КОНТЕКСТІ ПЕРЕХОДУ НА СТАНДАРТИ НАТО.....</u>	92
---	----

М. Максимов, В.Е. Демиденко, О. Бутенко, О. Брунеткін

<u>ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ПАЛИВА ДЛЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ МЕТОДОМ БІБЛІОТЕКИ.....</u>	102
--	-----

О. Зорохович, О. Лісніченко

<u>АКУСТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЮ ДІЙ ВОДОЛАЗІВ ПРИ ВИКОНАННІ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ, РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ ТА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.....</u>	110
---	-----

Б. Капочкін, М. Капочкіна, Р. Соколовський

<u>ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЗ ВМС ЗС УКРАЇНИ У АЗОВСЬКОМУ МОРІ.....</u>	118
--	-----

Н. Кучеренко, Б. Капочкін, М. Капочкіна, О. Барган

<u>ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОАКУСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ГІДРОЛОКАЦІЇ ТА ПЕЛЕНГАЦІЇ ПІДВОДНИХ ЦІЛЕЙ.....</u>	124
---	-----

Т. Кобзар

<u>ДЕЛЬФІНОТЕРАПІЯ, ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ ПОДОЛАННЯ НЕГАТИВНИХ ФАКТОРІВ БОЙОВОГО СТРЕСУ ДЛЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, ЯКИЙ ПРИЙМАВ УЧАСТЬ В ООС (АТО).....</u>	131
--	-----

К.В. Марінічева, Л.В. Пчелінська

<u>КОМБІНОВАНЕ УТРИМАННЯ МОРСЬКИХ ССАВЦІВ В НЕВОЛІ, ДОСВІД ЗАКОРДОННИХ ОКЕАНАРІУМІВ ТА ЗАПОВІДНИКІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ІНТЕРЕСАХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....</u>	142
---	-----

К.В. Марінічева, Л.В. Пчелінська

<u>МОНІТОРИНГ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ МОРСЬКИХ ССАВЦІВ ЧОРНОГО ТА АЗОВСЬКОГО МОРІВ ДЛЯ ВСЕБІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....</u>	152
--	-----

І. Дем'яненко, В. Коновець

<u>КІБЕРНЕТИЧНА БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. ОСНОВНІ ЗАГРОЗИ. МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ ВІД КОМП'ЮТЕРНИХ АТАК.....</u>	161
---	-----

**Розділ IV. ВОЄННО-ІСТОРИЧНА РОБОТА У ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛАХ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

А. А. Тарасов

<u>«ІРАНСЬКИЙ ФРОНТ» СРСР: КІЛЬКА УРОКІВ ДЛЯ УКРАЇНИ.....</u>	171
---	-----

Е.А. Плешко

<u>ВЕЛИКА ВІТЧИЗНЯНА ЧИ ДРУГА СВІТОВА?.....</u>	175
---	-----

О. Кобзар, Т. Кобзар

<u>ІСТОРИКО-ХРОНОЛОГІЧНА РЕТРОСПЕКТИВА СТВОРЕННЯ ТА БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДУНАЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ФЛОТИЛІ.....</u>	177
--	-----

О.О.Калініченко

<u>ІСТОРІЯ ОДНІСІ ПЕРЕШВАРТОВКИ.....</u>	191
--	-----

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	207
----------------------------------	-----

НАШІ АВТОРИ	208
--------------------------	-----

ЗМІСТ.....	211
-------------------	-----

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
“ДЕРЖАВНИЙ ОКЕАНАРІУМ” ІНСТИТУТУ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ
СИЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ”**

Випуск 1 (3) 2019

Макетно-редакторська група:	Буртовий Р.М., Барган О.Г., Хмельницький О.Б.
Дизайн обкладинки:	Демиденко В.Е.
Комп’ютерна верстка:	Плешко Е.А., Петрушенко М.М.

Адреса: 65009, м. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 4
Науково-дослідний центр ЗС України “Державний океанаріум” Інституту Військово-Морських Сил
Національного університету “Одеська морська академія”

Тел.: +38 (094) 922-11-13

E-mail:

Підписано до друку 05.05.2020.
Формат 60x84/8. Ум-друк. арк. 31,2.
Наклад 100 прим. Зам. № 2005-01.

Видано і віддруковано в ПП «Фенікс»
(Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК № 1044 від 17.09.02).
Україна, м. Одеса, 65009, вул. Зоопаркова, 25.
Тел. +38 050 7775901 +38 048 7959160
e-mail: fenix-izd@ukr.net
www.feniksbooks.com