

DOI: <https://doi.org/10.37129/2313-7509.2020.14.2.112-120>

УДК 504.06

О.М. Журавський*Науково-дослідний центр Збройних Сил України «Державний океанаріум» Інституту Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», Україна*

ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ У ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

В статті досліджується питання щодо організації системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах Збройних Сил України. Метою даної статті є обґрунтування шляхів створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах Збройних Сил України. Надані рекомендації щодо шляхів створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах Збройних Сил України, який надасть можливість дослідникам оцінити вплив військово-морської діяльності на уразливі екосистеми Північно-західної частини Чорного моря для прийняття відповідних управлінських рішень в галузі природокористування. У статті запропоновано створення і впровадження нової системи екологічного моніторингу Військово-Морських Сил Збройних Сил України (СЕМ ВМС) і включення її до системи моніторингу екологічного стану Чорного моря.

Ключові слова: *Військово-Морські Сили, екологічний моніторинг, прогнозування, екологічний стан.*

Постановка проблеми

В сучасних умовах загострення екологічної кризи і активних кліматичних змін в Азово-Чорноморському регіоні постала необхідність в створенні і впровадженні в дію системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вибір спрямованості тематики цієї наукової статті обумовлюється тим що, за відсутності розвинутої системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України на даний час неможливо оцінити і спрогнозувати вплив на морські екосистеми Чорного і Азовського морів з боку екологічно небезпечних військових об'єктів. Тому виникла нагальна необхідність створення сучасної системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України. Попередніми дослідниками ця тема не розкрита повністю. Автор статті використав публікації з питань екологічного моніторингу, екологічного стану Чорного моря і контролю природокористування.

З метою розв'язання проблеми створення і впровадження системи екологічного моніторингу автор статті звернув увагу на різке погіршення екологічного стану Чорного моря, яке пов'язано з одночасним розгортанням військово-морських сил держав Причорномор'я. Поглиблення екологічної кризи яскраво проявилось в масовій загибелі дельфінів в акваторії Чорного моря, евтрофікації моря та заморах риби. З метою оптимізації військового природокористування в Чорному морі і оцінки його впливу на морські екосистеми розглянуті аспекти створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України, впровадження її у загальну систему моніторингу навколишнього природного середовища.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

З метою розв'язання проблеми створення і впровадження системи екологічного моніторингу автор статті звернув увагу на різке погіршення екологічного стану Чорного моря, яке пов'язано з одночасним розгортанням військово-морських сил держав Причорномор'я. В статті розглянуті аспекти створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України, впровадження її у загальну систему моніторингу навколишнього природного середовища.

Постановка завдання

Метою даної статті є обґрунтування шляхів створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України.

Наукова задача роботи полягає в наданні пропозицій щодо створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України, виходячи з тенденцій збільшення техногенного тиску на екосистеми Чорного моря.

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

- наведені тенденції погіршення екологічного стану Чорного моря;
- проведений аналіз існуючих на даний час видів екологічного моніторингу з урахуванням їх недоліків;
- надані рекомендації щодо створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України.

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

Надані рекомендації щодо шляхів створення системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України, який надасть можливість дослідникам оцінити вплив військово-морської діяльності на уразливі екосистеми Північно-західної частини Чорного моря для прийняття відповідних управлінських рішень в галузі природокористування.

У статті запропоновано створення і впровадження нової системи екологічного моніторингу Військово-Морських Сил ЗС України (СЕМ ВМС) і включення її до системи моніторингу екологічного стану Чорного моря.

Виклад основного матеріалу дослідження

Різке погіршення екологічного стану Чорного і Азовського морів, яке співпало за часом з початком активної мілітаризації Азово-Чорноморського регіону всіма прибережними державами, обумовлює необхідність в отриманні нової, актуальної інформації. Ця інформація щодо впливу військово-морської діяльності на екологічне становище моря змогла би розкрити причину масової загибелі дельфінів в Чорному морі, яка теж співпадає за часом з початком мілітаризації. Досі дослідники не виявили однозначного фактора загибелі дельфінів, тому вкрай необхідна нова моніторингова інформація щодо факторів впливу Військово-Морських Сил ЗС України на морське середовище, яка буде мати також істотне практичне значення в цілях морського природокористування, забезпечення безпечного судноплавства, як цивільного, так і військового, а також в цілях національної безпеки України.

Вже понад 100 років спостереження за зміною погоди, кліматом ведуться регулярно в цивілізованому світі. Це всім нам знайомі метеорологічні, фенологічні, сейсмологічні та деякі інші види спостережень і вимірювань стану навколишнього середовища. Тепер вже нікого не треба переконувати, що за станом природного середовища треба постійно спостерігати. Все ширше стає коло спостережень, число вимірюваних параметрів, все густіше мережа станцій спостереження. Все більшою складністю володіють проблеми, пов'язані з моніторингом навколишнього середовища.

Сам термін «моніторинг» вперше з'явився в рекомендаціях спеціальної комісії СКОНА (науковий комітет з проблем навколишнього середовища) при ЮНЕСКО в 1971 році, а в 1972 році вже з'явилися перші пропозиції по Глобальній системі моніторингу довкілля (Стокгольмська конференція ООН з навколишнього середовища) для визначення системи повторних цілеспрямованих спостережень за елементами навколишнього природного середовища в просторі і часі [1]. Однак така система не створена донині через розбіжності в обсягах, формах і об'єктах моніторингу, розподілу обов'язків між вже існуючими системами спостережень. Такі ж проблеми і у нас в Україні, тому, коли виникає гостра необхідність режимних спостережень за навколишнім природним середовищем, кожна галузь повинна створювати свою локальну систему моніторингу.

Під екологічним моніторингом слід розуміти організований моніторинг навколишнього природного середовища, при якому, по-перше, забезпечується постійна оцінка екологічних умов середовища проживання людини та біологічних об'єктів (рослин, тварин, мікроорганізмів і т. д.), а також оцінка стану та функціональної цінності екосистем, по-друге, створюються умови для визначення коригувальних впливів у тих випадках, коли цільові показники екологічних умов не досягаються [2].

Згідно з наведеними визначеннями і покладеними на систему функціями, моніторинг включає кілька основних процедур:

- виділення (визначення) об'єкта спостереження;
- обстеження виділеного об'єкта спостереження;
- складання інформаційної моделі для об'єкта спостереження;
- планування вимірювань;
- оцінка стану об'єкта спостереження та ідентифікації його інформаційної моделі;
- прогнозування зміни стану об'єкта спостереження;
- подання інформації в зручній для користувача формі та доведення її до споживача.

Слід взяти до уваги, що сама система моніторингу не включає діяльність з управління якістю середовища, але є джерелом необхідної для прийняття екологічно значимих рішень інформації.

Система екологічного моніторингу повинна накопичувати, систематизувати й аналізувати інформацію: про стан навколишнього середовища; про причини спостережуваних та ймовірних змін стану (про джерела і фактори впливу); про допустимість змін і навантажень на середовище в цілому; про існуючих резерви біосфери.

Таким чином, в систему екологічного моніторингу входять спостереження за станом елементів біосфери і спостереження за джерелами і факторами антропогенного впливу.

У державній системі управління природоохоронною діяльністю в Україні важливу роль відіграє формування єдиної державної системи екологічного моніторингу (ЄДСЕМ) [3, 4].

ЄДСЕМ включає в себе наступні основні компоненти:

- моніторинг джерел антропогенного впливу на навколишнє середовище;
- моніторинг забруднення абіотичних компонентів навколишнього природного середовища;
- моніторинг біотичної компоненти навколишнього природного середовища;
- соціально-гігієнічний моніторинг;
- забезпечення створення і функціонування екологічних інформаційних систем.

При цьому на Мінборони України покладається: моніторинг навколишнього природного середовища та джерел впливу на неї на військових об'єктах; забезпечення ЄДСЕМ засобами та системами військової техніки подвійного застосування.

У наказі міністра оборони України №171 від 04.07.95р. «Про заходи щодо організації екологічного забезпечення Збройних Сил України» визначено, що екологічний моніторинг Збройних Сил України у системі державного екологічного моніторингу включає: розробку концепції автоматизованої підсистеми екологічного моніторингу Збройних Сил України на базі діючих і розроблюваних автоматизованих систем управління (АСУ), обчислювальних центрів (пунктів) і вимірювальних комплексів та систем; розробку і видання директив та нормативно-технічних документів, що регламентують функціонування підсистеми екологічного моніторингу Збройних Сил України; розробку та упровадження спеціального математичного, програмного і матеріально-технічного забезпечення автоматизованої підсистеми екологічного моніторингу Збройних Сил України; забезпечення функціонування автоматизованої підсистеми екологічного моніторингу та інформаційне посвідчення її з державною системою та відомчими підсистемами; контроль, аналіз і прогнозування екологічного стану в Збройних Силах України та подання інформації зацікавленим державним органам [5].

Екологічний моніторинг об'єктів ЗС України включає моніторинг атмосферного повітря, земель, лісів, водних об'єктів, районів дій військ і функціонування небезпечних і потенційно небезпечних

об'єктів військової інфраструктури, а також моніторинг об'єктів тваринного світу та стану надр територій, що перебувають у господарському веденні й оперативному керуванні Міністерства оборони, а також у власності державних установ Міністерства оборони України [6, 7, 8].

Під час організації та проведення екологічного моніторингу на військових об'єктах система екологічного моніторингу ЗС України в процесі свого функціонування здійснює функціональну та інформаційну взаємодію з інформаційними системами органів виконавчої влади держави.

Для проведення якісного екологічного моніторингу в ЗС України необхідне створення системи управління станом навколишнього середовища на базі існуючих або перспективних автоматизованих систем управління, обчислювальних центрів (пунктів) та вимірювальних комплексів і систем військ (сил) [8, 9, 10].

Для створення ефективної системи управління станом навколишнього середовища необхідна інформація про:

- джерела надходження забруднення у навколишньому середовищі – викиди забруднюючих речовин в атмосферу промисловими, енергетичними, транспортними й іншими об'єктами; скидання стічних вод у водні об'єкти; поверхневі змиви забруднюючих та біогенних речовин у поверхневі води суші і моря; внесення на земну поверхню або у ґрунтовий шар забруднюючих і біогенних речовин разом із добривами та отрутохімікатами в сільськогосподарській діяльності; місця поховання і складування військових, промислових та комунальних відходів; техногенні аварії, що призводять до викиду в атмосферу небезпечних речовин або розливу рідких забруднюючих та небезпечних речовин тощо;

- переноси забруднення – процеси атмосферного переносу; процеси переносу і міграції у водному середовищі;

- процеси ландшафтно-геохімічного перерозподілу забруднення – міграція забруднюючих речовин по ґрунтовому профілю до рівня ґрунтових вод; міграція забруднюючих речовин по ландшафтно-геохімічному сполученню з урахуванням геохімічних бар'єрів і біохімічних колообігів тощо. Спостереження за цими процесами доцільно проводити періодично на спеціально виділеній системі пунктів;

- дані про стан антропогенних джерел емісії – потужність джерел емісії і місце їх розташування, гідродинамічні умови надходження емісії у навколишнє середовище.

Зокрема, система екологічного моніторингу військових об'єктів повинна мати підсистему оповіщення про надзвичайний стан і оперативне управління діями підрозділів для розв'язання завдань екологічної безпеки за рахунок штатних засобів військ РХБ захисту Збройних Сил України, шляхом їх модернізації або розробки та впровадження нових зразків техніки в даній галузі [9].

Перспективна система екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України повинна являти собою систему регламентованих спостережень за станом довкілля, природних ресурсів і джерел антропогенного впливу з запрограмованою просторовою, часовою і компонентною «роздільною здатністю» [11]. На неї пропонується покласти вирішення наступних задач:

- стеження та контроль за параметрами екологічного стану довкілля, а також об'єктами Військово-Морських Сил ЗС України, що впливають на формування екологічної обстановки в зонах розміщення та відповідальності ВМС;

- оперативне встановлення фактів перевищення забруднення рівнів фонових значень;

- аналіз, оцінка і прогноз екологічної обстановки в зонах розміщення та відповідальності Військово-Морських Сил ЗС України;

- прогнозування та оцінка ступеня впливу екологічної обстановки на всі сфери бойової і повсякденної діяльності Військово-Морських Сил ЗС України, розробка рекомендацій по урахуванню екологічних факторів в практиці екологічного забезпечення Військово-Морських Сил ЗС України;

- забезпечення структур управління зацікавлених державних і військових організацій, командування та різних посадових осіб Військово-Морських Сил ЗС України даними про фактичний

і прогнозний стан екологічної обстановки в зонах відповідальності, ступені її впливу на соціально-економічну, військову та інші види діяльності і рекомендації по урахуванню екологічної обстановки при плануванні і проведенні різних заходів;

- ідентифікація джерел забруднення довкілля та інших видів екологічного навантаження в зонах відповідальності;
- визначення обсягів викидів (рівнів випромінювання), що спричиняють забруднення довкілля;
- оперативне виявлення факторів аварій в районах контролю, моделювання, оцінка і прогнозування їх екологічних наслідків;
- інформування державних та військових органів управління, командування Військово-Морських Сил ЗС України про появу передумов до виникнення надзвичайних екологічних ситуацій в зонах відповідальності для завчасного прийняття заходів по недопусканню (зменшенню) можливих збитків, а також інформаційна підтримка оперативного управління діями екологічних формувань Військово-Морських Сил ЗС України і спеціально виділених сил по локалізації і ліквідації їх наслідків;
- організація взаємодії та інформаційно-технічної зв'язку з підрозділами, установами і системами контролю Міністерства екології та природних ресурсів, інших міністерств та відомств, службами і системами спеціального і екологічного контролю інших видів військових сил;
- вивчення екологічної ситуації в зонах відповідальності, складання і уточнення режимних еколого-кліматичних описів і карт;
- удосконалення нормативно-правової бази екологічного забезпечення Військово-Морських Сил ЗС України;
- накопичення, систематизація, зберігання та відображення статистичної інформації у вигляді спеціалізованих банків даних про реальний і потенційно можливий екологічний стан, стан природних ресурсів, про джерела екологічного навантаження в зонах відповідальності, сили та засоби екологічного забезпечення Військово-Морських Сил ЗС України;
- збір, накопичення, архівація і відображення інформації про небезпечні і дуже небезпечні геофізичні (гідрометеорологічні) процеси та явища в районах, що можуть спричинити несприятливі екологічні наслідки;
- інформаційна підтримка проведення екологічної експертизи планів бойової підготовки Військово-Морських Сил ЗС України, проведення різних заходів, проектів розміщення, будівництва і реконструкції об'єктів Військово-Морських Сил ЗС України;
- інформаційно-довідкове обслуговування центрального апарата Військово-Морських Сил ЗС України і його територіальних структур щодо питань екологічного забезпечення;
- виконання навчальних функцій з питань екологічного забезпечення.

Однією з умов ефективного функціонування системи екологічного моніторингу у Військово-Морських Силах ЗС України (СЕМ ВМС) є інтегрованість її до багаторівневої ієрархічної структури військ зв'язку. Результати екологічного моніторингу залежно від важливості можуть бути представлені відповідними категоріями інформації: негайна (оповіщення про аварії, які призводять до негативних екологічних наслідків, або до надзвичайних екологічних ситуацій); термінова (оповіщення про загрозу можливого різкого погіршення екологічної ситуації з пропозиціями для прийняття завчасних заходів); планова (періодична системна звітність, доповіді з питань екологічного забезпечення); за запитом (дані про екологічну ситуацію, проведення природоохоронних заходів тощо) [11].

Тому у Військово-Морських Силах ЗС України, та в цілому у Збройних Силах України, необхідно створити систему воєнно-екологічного планування, яка б керувала воєнно-екологічною безпекою. Одним із головних елементів щодо створення такої системи розглядається інформаційно-аналітична система екологічного моніторингу військових об'єктів та їх територій – як підсистема моделювання та підтримки прийняття рішень посадовими особами в контурі управління програмами розвитку Збройних Сил України.

Розробка ефективної інформаційно-аналітичної системи екологічного моніторингу військових об'єктів та їх територій, забруднених у результаті військової діяльності, що може становити загрозу здоров'ю населення та довкіллю, розглядається сьогодні у Збройних Силах України, як одна із пріоритетних. Створення такої системи вимагає системного підходу до вирішення наступних задач.

По-перше, це створення комплексу математичних моделей забруднення та його поведінки в оточуючому середовищі. Враховуючи нерівномірність та нерегулярність проведення вимірювань, до моделей пред'являються вимоги щодо необхідності відновлення проміжних даних для отримання рівномірних рядів екологічних спостережень. Моделювання за даними спостережень є необхідною умовою екологічного моніторингу, оскільки дозволяє оперативно оцінювати поточні екологічні ситуації та прогнозувати їх розвиток. Враховуючи вищезазначене, для заданого класу задач моніторингу екологічних процесів пропонується використання методів еволюційного програмування. Зважаючи на відсутність повної інформації щодо внутрішньої структури модельованих процесів, які зумовлюють динаміку екологічної ситуації та її вплив на здоров'я населення та навколишнє середовище в цілому, пропонується використання так званих індуктивних методів, які дозволяють будувати оптимальні моделі за даними невеликих вибірок спостережень в умовах неповної апріорної інформації.

По-друге, розробка обґрунтованої методики обстеження військових об'єктів та їх територій. Важливість вирішення даного питання обумовлена необхідністю проектування архітектури системи збору інформації та її подальшої аналітичної обробки, як великої територіально-розподіленої інформаційної системи в цілому. Це стосується питань повноти даних первинних вимірювань на території, глибини проміжної їх обробки, обміну інформацією в системі екологічного моніторингу між центрами аналітичної обробки, збереження як первинної, так і аналітичної інформації, забезпечення механізмів доступу до неї та інше.

По-третє, розробка обґрунтованої методики класифікації військових об'єктів та бази даних про території, забруднені в результаті військової діяльності, та про інші військові екологічно-небезпечні об'єкти, що можуть становити загрозу здоров'ю населення та довкіллю.

В-четвертих, безпосередня розробка комп'ютерного та програмного забезпечення, як інформаційно-аналітичної системи збору та комплексної обробки інформації.

При цьому слід зазначити, що загальна методологія виконання усіх задач повинна базуватись на:

- принципах створення сучасних інформаційних систем моніторингу;
- комплексних наукових дослідженнях з використанням сучасних методів екологічної оцінки впливу техногенних чинників військової діяльності на стан навколишнього природного середовища;
- системному та індексно-індикаторному підході в галузі екологічної безпеки;
- нормативних вимогах та державних стандартах природоохоронної політики Міністерства оборони, Міністерства охорони навколишнього природного середовища та Державної служби з надзвичайних ситуацій України;
- міжнародних стандартах серії ISO 14000.

Зазначена підсистема збору та інформаційного забезпечення повинна гарантувати збір та збереження інформації екологічного моніторингу у вигляді сукупності територіально розподілених просторових даних, які організовані та структуровані за єдиними правилами [12, 13].

Висновки

Сучасна екологічна криза Чорного моря, яка швидко поглиблюється за рахунок техногенного тиску з боку військово-морських сил причорноморських держав, в тому числі і України, потребує негайних управлінських рішень. Прийняття таких рішень обумовлюється потребою в отриманні об'єктивної інформації щодо впливу Військово-Морських Сил ЗС України на навколишнє природне середовище, яку можливо отримати тільки за умови створення і впровадження нової СЕМ ВМС у діяльність Військово-Морських Сил ЗС України, яка буде включена до системи моніторингу

екологічного стану Чорного моря. Впровадження у життя СЕМ ВМС дозволить контролювати вплив на довкілля, прогнозувати зміни параметрів навколишнього середовища та гармонізувати взаємодію Військово-Морських Сил ЗС України і природи.

Перспективними напрямками досліджень у даній сфері вбачаємо розробку алгоритмів функціонування, створення баз даних та програмного забезпечення систем екологічного моніторингу для окремих родів військ та в цілому для Збройних Сил України.

Список використаних джерел

1. Израэль Ю. А. Экологический мониторинг и регулирование состояния природных систем / Ю.А. Израэль, Л. М. Филиппович и др. // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л.: Гидрометеоздат, 1981. – Т. 4. – 6-19 с.
2. Методичні рекомендації з підготовки регіональних та загальнодержавної програм моніторингу довкілля. – К: Мінекоресурсів України, 2001. – 36 с.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» зі змінами та доповненнями». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text> (дата звернення: 07.07.2020).
4. Постанова КМУ від 05.12.2007 № 1376 «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1376-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 07.07.2020).
5. Наказ міністра оборони України від 04.07.95р. №171 «Про заходи щодо організації екологічного забезпечення Збройних Сил України» URL: https://www.mil.gov.ua/content/pdf/264_nm.pdf (дата звернення: 07.07.2020).
6. Романченко І.С., Сбітнев А.І., Бутенко С.Г. Екологічне забезпечення військ: Монографія. – К.: ЦНДІ ЗСУ, 2003. – 273 с.
7. Борисюк С.Л. Методологія створення систем комплексного моніторингу глобальних змін складової екологічної безпеки Збройних Сил України / С.Л. Борисюк //Збірник наукових праць ЦНДІ ЗСУ. – К.: ЦНДІ, 2011. – № 3(57). – С. 5-12.
8. Дистанційний моніторинг техногенної насиченості ландшафтів операційних зон і екологічних наслідків військових навчань та бойових дій Збройних Сил України: моногр. / Г.В. Лисиченко, І.С. Романченко, А.І. Семенченко, О.І. Лисенко, С.М. Чумаченко, Ю.Л. Забулонов, С.А.Станкевич, С.Г. Бутенко, С.Л. Борисюк – К.: ІГНС НАНта МНС України, 2009. – 319 с.
9. Борисюк С.Л. Анализ современного состояния экологического мониторинга в военной сфере // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2013. – Вип. 2(35) – С.196-198.
10. Борисюк С.Л. Теоретико–методологічні підходи аналізу оцінки загроз глобальних змін клімату / С.Л. Борисюк // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Х.: ХУПС, 2012. – № 3(32). – С. 162-165.
11. Лаврут Т.В. До питання організації системи екологічного моніторингу у військах зв'язку // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна, № 1070. Серія «Екологія» – вип. 9 (2013) – С. 59-62.
12. Измалков В.И. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском. / В.И Измалков, А.В. Измалков. – СПб: НИЦЭБ РАН, 1998. – 482 с.
13. Романченко І. С. Методологічні підходи до створення бази даних для системи керування станом навколишнього середовища в Збройних Силах України /І. С. Романченко. А. І. Сбітнев, С.М. Чумаченко, В. А. Слободяник // Наука і оборона. – 2003. – № 3. – 50-56 с.

References

1. Izrael', YU.A., & Filippovich, L.M. (1981). *Ekologicheskij monitoring i regulirovanie sostoyaniya prirodnyh sistem [Environmental monitoring and regulation of the condition of natural systems]*. Leningrad, Gidrometeoizdat [in Russian].

2. *Metodychni rekomendatsii z pidhotovky rehionalnykh ta zahalnodержavnoi prohram monitorynhu dovkillia* (2001). Kyiv: Minekoresursiv [in Ukrainian].
3. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On Approval of the Regulations on the State Environmental Monitoring System» as amended and supplemented». (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
4. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine On approval of the State targeted environmental program for environmental monitoring]. (n.d.) *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1376-2007-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
5. Order of the Minister of Defense of Ukraine «On measures to organize environmental support of the Armed Forces of Ukraine». (n.d.) *www.mil.gov.ua*. Retrieved from https://www.mil.gov.ua/content/pdf/264_nm.pdf [in Ukrainian].
6. Romanchenko, I.S., Sbitniev, A.I., & Butenko, S.H. (2003). *Ekolohichne zabezpechennia viisk: Monohrafiia [Environmental support of troops: Monograph]*. Kyiv: TsNDI ZSU [in Ukrainian].
7. Borysiuk, S.L. (2011). Metodolohiia stvorennia system kompleksnoho monitorynhu hlobalnykh zmin skladovoi ekolohichnoi bezpeky Zbroinykh Syl Ukrainy [Methodology for creating systems for integrated monitoring of global changes in the environmental security component of the Armed Forces of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats TsNDI ZSU, 3(57), 5-12* [in Ukrainian].
8. Lysyuchenko, H.V., Romanchenko, I.S., Semenchenko, A.I., Lysenko, O.I., Chumachenko, S.M., & Zabulonov, Yu.L. et al. (2009). *Dystantsiinyi monitorynh tekhnohennoi nasychenosti landshaftiv operatsiinykh zon i ekolohichnykh naslidkiv viiskovykh navchan ta boiovykh dii Zbroinykh Syl Ukrainy [Remote monitoring of technogenic saturation of landscapes of operational zones and ecological consequences of military exercises and combat operations of the Armed Forces of Ukraine]*. Kyiv: IHNS NANta MNS Ukrainy [in Ukrainian].
9. Borysiuk, S.L. (2013). Analiz sovremennoho sostoianiya ekolohycheskoho monitorynha v voennoi sfere [Analysis of the current state of environmental monitoring in the military sphere]. *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho universytetu Povitrianykh Syl – Scientific Works of Kharkiv National Air Force University, 2(35), 196-198* [in Ukrainian].
10. Borysiuk, S.L. (2012). Teoretyko–metodolohichni pidkhody analizu otsinky zahroz hlobalnykh zmin klimatu [Theoretical and methodological approaches to the analysis of global climate change threat assessment]. *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho universytetu Povitrianykh Syl – Scientific Works of Kharkiv National Air Force University, 3(32), 163-165* [in Ukrainian].
11. Lavrut, T.V. (2013). Do pytannia orhanizatsii systemy ekolohichnoho monitorynhu u viiskakh zviazku [On the organization of the environmental monitoring system in the communications forces]. *Visnyk KhNU imeni V. N. Karazina – The Journal of V.N.Karazin Kharkiv National University, 9, 59-62* [in Ukrainian].
12. Yzmalkov, V.Y., & Yzmalkov, A.V. (1998). *Tekhnogennaya i ekologicheskaya bezopasnost' i upravlenie riskom [Man-made and environmental safety and risk management]*. Sankt-Peterburg: NICEB RAN [in Russian].
13. Romanchenko, I.S., Sbitniev, A.I., Chumachenko, S.M., & Slobodiansky, V.A. (2003). Metodolohichni pidkhody do stvorennia bazy danykh dlia systemy keruvannia stanom navkolyshnoho seredovyshcha v Zbroinykh Sylakh Ukrainy [Methodological approaches to creating a database for the environmental management system in the Armed Forces of Ukraine]. *Nauka i oborona – Science and Defence, 3, 50-56* [in Ukrainian].

Рецензент: Максимов М.В., доктор технічних наук, професор, Інститут Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», Україна

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛАХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

О. Журавский

В статье исследуются вопросы организации системы экологического мониторинга в Военно-Морских Силах ВС Украины. Целью данной статьи является обоснование путей создания системы экологического мониторинга в Военно-Морских Силах ВС Украины. Даны рекомендации относительно путей создания системы экологического мониторинга в Военно-Морских Силах ВС Украины, который даст возможность исследователям оценить влияние военно-морской деятельности на уязвимые экосистемы Северо-западной части Черного моря для принятия соответствующих управленческих решений в сфере природопользования. В статье предложено создание и внедрение новой системы экологического мониторингу Военно-Морских Сил ВС Украины (СЭМ ВМС) и включение ее в систему мониторинга экологического состояния Черного моря.

Ключевые слова: Военно-Морские Силы, экологический мониторинг, прогнозирование, экологическое состояние

ORGANIZATION OF ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE NAVY OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

O. Zuravsky

The purpose of this article is to substantiate the need to create an environmental monitoring system in the Ukrainian Navy. The object of research of this article is to study the possibility of creating a system of environmental monitoring in the Ukrainian Navy. The subject of research is the system of environmental monitoring in the Ukrainian Navy. The scientific task of the work is to provide a justification for the creation of an environmental monitoring system in the Ukrainian Navy, based on the trends of increasing man-made pressure on the Black Sea ecosystems.

To achieve this goal in this work solved the following individual tasks:

- the tendencies of deterioration of an ecological condition of the Black Sea are resulted;*
- the analysis of currently existing types of environmental monitoring, taking into account their shortcomings;*
- recommendations were provided on the establishment of an environmental monitoring system in the*

Ukrainian Navy.

The above individual problems were solved on the basis of the analysis of literary sources on military, ecological and oceanographic topics.

Recommendations on ways to create an environmental monitoring system in the Ukrainian Navy, which will allow researchers to assess the impact of the Ukrainian Navy on vulnerable ecosystems of the Northwest Black Sea to make appropriate management decisions in the field of nature.

The article proposes the creation and implementation of a new system of environmental monitoring of the Ukrainian Navy (SEM Navy) and its inclusion in the system of monitoring the environmental condition of the Black Sea.

The implementation of the SEM Navy will control the impact on the environment, predict changes in environmental parameters and harmonize the interaction of the Ukrainian Navy and nature.

Keywords: Navy, ecological monitoring, forecasting, ecological condition.