

УДК 614.777(26):504.42.054

*М. І. Голубятников, В. П. Сиденко, О. В. Козишкурт***ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА: СУЧАСНІ РИЗИКИ
ДЛЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**ДУ «ЛЦ МОЗ України на ВТ»,
Одеський національний медичний університет

Summary. Golubiatnikov N. I., Sidenko V. P., Kozishkurt Ye. V. **POLLUTION OF THE MARINE ENVIRONMENT: MODERN RISKS FOR PUBLIC HEALTH.** – SE “LC of Ukrainian Ministry of Health Care on the Water Transport”, Odessa National Medical University; e-mail:kozishkurt.n@gmail.com Intensification of human impact on marine ecosystems took place in recent decades. Pollutants’ generalization has a local, regional and global character. Maritime transport contributes significantly to the pollution of the environment. Ships’ ballast water and sediments contribute hydrobionts, chemical and biological pollutants migration to other ecosystems. Taking into account the features of the Black Sea, the environmental problems of this region may be solved together with the problem of pollution of the rivers pouring into it.

Key words: marine environment, biological, chemical factors of pollution, the Black Sea basin, public health.

Реферат. Голубятников Н. И. Сиденко В. П., Козишкурт Е. В. **ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОРСКОЙ СРЕДЫ: СОВРЕМЕННЫЕ РИСКИ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ.** В последние десятилетия наблюдается усиление антропогенного воздействия на морские экосистемы, распространение загрязняющих веществ носит локальный, региональный и глобальный характер. Морской транспорт вносит значительный вклад в загрязнение природной среды. С судовым балластом морских судов происходит перенос гидробионтов, химических, биологических загрязнителей других экосистем. С учетом особенностей Черного моря, без решения проблемы загрязнения рек, в него впадающих, невозможно решить экологические проблемы данного региона.

Ключевые слова: морская среда, биологические, химические факторы загрязнения, Черноморский бассейн, общественное здоровье

Реферат. Голубятников М. І., Сиденко В. П., Козишкурт О. В. **ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА: СУЧАСНІ РИЗИКИ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я** В останні десятиріччя спостерігається посилення антропогенного впливу на морські екосистеми, розповсюдження забруднюючих речовин носить локальний, регіональний та глобальний характер. Морський транспорт вносить значний вклад у забруднення природного середовища. Зі судновим балластом морських суден відбувається перенесення: гідробіонтів, хімічних, біологічних забруднювачів до інших екосистем. З урахуванням особливостей Чорного моря, без вирішення проблеми забруднення річок, що в нього впадають, неможливо вирішити екологічні проблеми цього регіону.

Ключові слова: морське середовище, біологічні, хімічні чинники забруднення, Чорноморський басейн, громадське здоров'я

Вступ. Основним сировинним ресурсом Світового океану є морська вода, яка містить відомих на сьогодні 75 важливих хімічних елементів, запаси яких на суші неухильно виснажуються, тоді як в океанських водах їх міститься величезна кількість. Світовий океан

багатий мінеральними ресурсами, а надра океану – покладами корисних копалин. Крім того, морська вода може бути використана для отримання прісної (винайдено багато промислових методів).

Забруднення морського середовища речовинами, шкідливими для флори, фауни морів і здоров'я людини, останнім часом викликає велику стурбованість у світовій громадськості через збитки, що завдаються довкіллю та населенню [1, 2].

Матеріали та методи: для вивчення проблеми було переглянуто наукові публікації з міжнародної бази даних SCOPUS за 2006-2015 роки, з використанням бібліометричного, описового та аналітичного методів епідеміологічного дослідження, ґрунтуючись на даних світової літератури.

Результати та їх обговорення. Проведене групою вчених онлайн-опитування населення 10 європейських країн (10 106 учасників), яке охоплювало різноманітні соціально-економічні і географічні райони, показало високий рівень стурбованості громадськості щодо антропогенних впливів на морське середовище. Респонденти відзначили основні наслідки безпосереднього антропогенного впливу: забруднення і підкислення океану, виснаження рибних запасів [3, 4, 5].

Основними забруднювачами морського середовища є залишки та наслідки функціонування судноплавства. Огляд сучасних літературних джерел дозволяє виділити системні проблеми, пов'язані з впливом судноплавства та діяльності портів на екосистему моря. Це – викликана збільшенням масштабів вносу біологічних речовин з портових акваторій припортових населених міст евтрофікація, забруднення прибережної морської екосистеми (води, донних відкладень, гідробіонтів) важкими металами, пестицидами, легкоокисними органічними сполуками, побутовим сміттям, скиданнями з суден в результаті різних видів господарської діяльності; замулення, яке викликано значним стоком річок і площинного змиву, господарською діяльністю в акваторіях порту (внутрішній і зовнішній рейд) [6-9].

В результаті взаємодії між мегаполісом та прибережною зоною посилюється відкладення органічних речовин в прибережних водах. Загальний ефект від атмосферного осадження нітратів і сульфатів сприяє процесам підкислення морської води. Промислова діяльність, що здійснюється в межах мегаполісу та його околицях часто призводить до виявлення слідів металів і потенційно токсичних органічних сполук у морському середовищі [10-13].

Варто зазначити важливість вивчення проблеми безпосереднього впливу судового баласту на екологічний стан морського водного середовища акваторій портів та рекреаційних зон, що знаходяться поблизу портів, з точки зору перенесення гідробіонтів, хімічних, біологічних забруднювачів з інших екосистем [14-20].

Імовірність контамінування водяного баласту, який морські судна забирають в акваторіях різних портів світу, збудниками інфекційних і паразитарних захворювань, була підтверджена спостереженнями багатьох авторів [21-28].

Знезараження судових баластних вод [29-35], в яких нерідко містяться небезпечні патогенні мікроорганізми [36], є актуальною проблемою. Для знезараження використовують різноманітні способи: імпульсний електричний розряд, хімічні (застосування гідроксильних радикалів, озонування) радіаційні методи [37-40], проте, найбільш поширеними і дешевими є використання хлоровмісних препаратів [41].

З розвитком торгово-економічних зв'язків зростає забруднення Світового океану. Найчастіше забруднення морської води відбувається внаслідок аварійних викидів: нафтових поліциклічних ароматичних вуглеводнів (НПАВ), поверхнево-активних речовин (ПАВ), хлорорганічних пестицидів (ХОП), мінеральних добрив, хлорорганічних та нітросполук, амінів [42-44].

Останні десятиріччя спостерігається посилення антропогенного впливу на морські екосистеми, при цьому розповсюдження забруднюючих речовин носить локальний, регіональний та глобальний характер [44-46]. З цієї причини будь-яке забруднення морської екосистеми, а в нашому огляді Чорного моря, носить суто міжнародний характер [47-48].

Так, дослідження групи авторів показали, що в останні роки (2010-2014 рр.), за рахунок інтенсифікації господарської діяльності в Південному регіоні Росії, спостерігається постійне забруднення вод Азовського моря солями важких металів (свинцю, кадмію, міді, цинку, ртуті), концентрації яких значно перевищують ГДК хімічних речовин у воді [49].

Інша група авторів встановила, що у морському середовищі Мексиканської затоки утворилась значна кількість залишків смоли внаслідок природних і антропогенних викидів нафти в навколишнє середовище океану. В результаті вивітрювання, осадження та інших процесів відбувається трансформація у зріджену форму. Розміри цих утворень можуть мати від декількох міліметрів у діаметрі до декількох метрів в довжину і ширину. Вони можуть залишатися в навколишньому середовищі океану досить довго, можуть розкладатися, або потонути. Дуже часто виносяться на берег течіями і хвилями, що створює складності у діяльності прибережних служб відпочинку, рибної промисловості і може мати негативний вплив на тваринний світ [50-51].

Групою вчених проведено аналіз інтенсивності безпосереднього сукупного антропогенного впливу на екологічний стан від 60 до 99% територіальних вод держав-членів ЄС. На основі результатів дослідження визначено негативний вплив на цілий комплекс кліматичних факторів: підвищення температури, інтенсивності УФО, закислення води; рибальство; судноплавство; а в прибережних районах – забруднення акваторії із суші, в більшості випадків, із кумулятивним впливом, від яких залежить стан водних екосистем [52-55].

Значні порушення у видоутвореннях фітопланктону були пов'язані з присутністю міді, високі локальні концентрації якої виявляли при використанні для окраски суден необростаючих фарб, що містять трибутилол. Це завдає значної шкоди навколишньому середовищу. Суднові «шлейфи» являють собою поєднання забруднюючих речовин і морської солі, що призводить до вивільнення хлору з морських бризів. Високий рівень кислотності призводить до подальшого звільнення хлору, а також бромю з морської солі, утворюються токсичні аерозолі, що дуже швидко взаємодіють з метаном. Пропонується створити спеціальну міжнародну програму для вивчення всіх ризиків, для подальшої розробки комплексної програми екологічного менеджменту [13].

При вирішенні глобальних проблем людства, автори особливу увагу приділяють екологічній проблемі. Однією з причин зростаючої екологічної кризи є вплив морського транспорту на морське довкілля. Розглядаються заходи правового і технічного характеру, прийняття яких на морському транспорті може сприятливо вплинути на стан навколишнього середовища моря. Вивчаються як приватні, так і державні зусилля в сфері природоохоронної діяльності, заходи як національного, так і міжнародного характеру в цій галузі, причому відзначається особлива роль ІМО в організації такої роботи на морському транспорті [56-59].

В останні роки світовою спільнотою велика увага приділяється стійкому розвитку людства, що забезпечує виживання, безперервний прогрес суспільства і не руйнує природне середовище. Різним аспектам стійкого розвитку присвячені численні публікації, конференції, цією проблемою займаються уряди, міжнародні організації, агентства ООН. Пов'язано це з існуючими для людства загрозами самого існування життя на Землі, проблемами безпеки, що змінюють характер загроз [60].

Відомо, що всі природні водойми здатні самоочищатися, проте ця здатність має свої межі: так, водойми, у які надходить величезна кількість забруднених стічних вод, втратили здатність до самоочищення і почали деградувати. Винайдено декілька способів очищення стічних вод, серед яких найбільш поширеними є: механічний, фізико-хімічний і біологічний [61].

За даними групи авторів проблему деградації світової екологічної системи умовно поділяють на дві частини: деградація природного середовища в результаті нераціонального природного користування та забруднення її відходами людської діяльності. Так, протягом майже всієї історії мореплавства з суден в океан скидалися: харчові відходи, залишки вантажів, сміття, забруднена вода [62].

Забруднення природного середовища відходами виробничої та невиробничої діяльності людей надзвичайно велике і останнім часом досягло розмірів, загрозливих самому існуванню людської цивілізації. Кількість твердих відходів, які породжені господарською діяльністю людини, оцінюється для всього світу близько 100 мільярдів тонн на рік. За останніми розрахунками, до 2025 року обсяг таких відходів може зрости ще в 4-5 разів. Відомо, що тільки 5-10% всього видобутої сировини переходить в продукцію, а 90-95% його в процесі переробки перетворюється у відходи. Проблема їх ліквідації набуває глобального характеру [5, 63].

Морський транспорт вносить значний внесок у забруднення природного середовища. На частку берегової індустрії припадає близько 72% забруднень морів, викликаних діяльністю людства. Близько 25% забруднювачів потрапляють в море в процесі експлуатації суден [63].

Слід зазначити, що найбільш ефективними шляхами вирішення екологічних проблем моря наразі вважається впровадження екологічно ефективних і ресурсозберігаючих технологій на флоті [64-65].

До небезпечних вантажів належать будь-які насипні та хімічні речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які в силу притаманних їм властивостей і особливостей при їх перевезенні створюють, або можуть створювати загрозу для життя і здоров'я людей, завдавати шкоди навколишньому природному середовищу, призводити до пошкодження, або знищення матеріальних цінностей [66-67].

Одним з найбільш небезпечних вантажів, витікання яких тягне за собою величезні екологічні збитки та значні матеріальні витрати на їх утилізацію, є нафтопродукти [68]. Транспортування нафтопродуктів викликає ризик виникнення позаштатних ситуацій, в тому числі аварій, в результаті яких відбувається забруднення морської акваторії [69]. При цьому, людський фактор виникнення аварій становить 75% від усіх випадків. За статистичними підрахунками аварії танкерів відбуваються при кожному тисячному заході в порт. Тому повністю усунути можливість виникнення аварій неможливо.

Недотримання вимог діючих нормативних документів законодавства України тягнуть за собою зростання екологічного дисбалансу Чорноморського узбережжя, при його забрудненні нафтопродуктами [70].

У зв'язку з інтенсивною господарською діяльністю людини в Світовому океані вкрай актуальною є проблема збереження морського середовища. Це обумовлено великим значенням морів не тільки як господарських, а й кліматоутворюючих об'єктів, які формують умови життєдіяльності людей. При цьому традиційно найбільш «проблемними» є екологічні аспекти освоєння так званих регіональних морів, які відчують на собі значний антропогенний вплив. Перебуваючи в оточенні відразу декількох держав, регіональні моря є об'єктами інтенсивної експлуатації їх ресурсів, що суттєво погіршує загальну екологічну ситуацію. Одним з найбільш характерних прикладів є Чорне море, яке досить давно стало предметом міжнародно-правового співробітництва різних країн [71-72].

Особливістю вод Чорного моря є наявність сірководню на глибинах 100-150 м. Цей фактор істотно зменшує надійність і термін експлуатації підводного обладнання. За оцінкою фахівців, термін служби підводної частини видобувних нафтогазових платформ в умовах Чорного моря, може скоротитися до 6 років замість звичайних 20-25 [73].

Іншою особливістю вод Чорного моря є напрямок течій. Існуюча кругова течія вздовж шельфу неминує призводити до транскордонного переносу забруднень морської води в райони, де немає видобутку нафти. В першу чергу, це відноситься до узбережжя Болгарії та Кримського півострова. Потік забрудненої води з румунського сектору морського шельфу, де видобувається нафта, може бути небезпечним для всього узбережжя Одеської, Херсонської, Миколаївської області. Аналогічна небезпека загрожує і природі південного узбережжя Криму. Навіть в даний час, при відсутності видобутку нафти на родовищі Палласа спостерігаються великі нафтові плями в північно-східній частині Чорного моря [74-76].

У сукупності всі перераховані чинники свідчать про специфіку міжнародного екологічного співробітництва щодо регіональних морів. Загальні норми міжнародного морського права діють недостатньо для ефективного вирішення відповідних проблем, що породжує об'єктивну необхідність розробки особливих механізмів еколого-гігієнічного управління екосистемою Чорного моря. Активне використання акваторій Чорного моря зробило актуальним співробітництво держав в галузі охорони чорноморського морського середовища. В даний час така охорона здійснюється на трьох рівнях: через національне законодавство причорноморських держав, за допомогою локальних міжнародних угод та міжнародних угод універсального характеру [77].

Відносно Чорного моря діє передбачений універсальними конвенціями режим «особливого району», який передбачає спеціальний природоохоронний режим. В рамках зазначених конвенцій, кожна прибережна держава має право приймати додаткові закони і правила, які спрямовані на запобігання забрудненню із суден. Таким чином,

причорноморські держави можуть проводити диференційовану політику в галузі збереження чорноморської екосистеми, що робить ще більш актуальною необхідність поглиблення регіонального співробітництва з метою вироблення єдиних стандартів діяльності в акваторії Чорного моря [78-79].

З урахуванням вже перерахованих особливостей Чорного моря (низького рівня циркуляції морської води), без вирішення проблеми забруднення річок, що впадають в море, неможливо вирішити екологічні проблеми. Необхідно ставити питання про субрегіональне співробітництво, для компромісу між правом держав на господарське використання річок і правом прибережних держав на сприятливе морське середовище [80].

У якості одного із заходів вирішення екологічних проблем Чорного моря можна запропонувати заснування спеціального міжнародного фонду, який спеціалізувався б на фінансуванні природоохоронних проектів. Джерелом надходжень до такого фонду могли б стати екологічні збори, які здійснюються відповідно до національного законодавства прибережних держав. Для цього необхідна узгоджена політика прибережних країн щодо встановлення екологічних стандартів, а також фінансова зацікавленість всіх держав, що здійснюють господарську діяльність в чорноморському басейні [81].

Масове застосування гербіцидів в прибережній зоні, в зоні водозабору річок і дефоліантів призводить до отруєння морського середовища, до чого можна віднести також такі дії в мирний час, як випробування ядерної зброї, поховання радіоактивних відходів і отруйних речовин, скидання небезпечних промислових відходів. Ці дії заборонені міжнародним правом [81].

Висновки

1. На сьогодні, незважаючи на велику кількість інформації з охорони морського середовища, реалізовані рішення досить далекі від вимог гігієнічної науки та практики. Прийняті законодавчі акти, спрямовані на запобігання забруднення морів, зумовлюють необхідність раціонального співвідношення економічної та гігієнічної сторін, комплексного використання їх природних ресурсів, виходячи з пріоритету сприятливих гігієнічних умов використання морських вод, харчових ресурсів моря.

2. Вирішення поставлених питань, які мають важливе науково-практичне значення, є необхідним та своєчасним і підтверджується аналізом оглянутих інформаційних матеріалів. Для розробки науково-обґрунтованої системи заходів у сфері управління, оздоровлення морегосподарської діяльності необхідне застосування об'єктивних критеріїв гігієнічної оцінки рівня забруднення морського середовища, чітка система природоохоронних заходів захисту прибережної території моря.

***Література:**

1. Cognetti G. Port activities and international environmental control in the Mediterranean / G. Cognetti., F. Maltagliati // Mar. Pollut. Bull. – 2005. – Vol. 50. – №2. – P. 119-120.
2. Конвенція про захист Чорного моря від забруднення 1992 року. Протоколи до Конвенції. Україна, Російська Федерація, Туреччина [...]. Конвенція. Міжнародний документ. Протокол від 21.02.1992 р.
3. Empirical Evidence Reveals Seasonally Dependent Reduction in Nitrification in Coastal Sediments Subjected to Near Future Ocean Acidification / Ulrike Braeckman, Carl Van Colen, Katja Guilini [et all.] // PLoS One. – 2014. – № 9(10). – P. 108153.
4. Epidemiological aspects of carrying tropical viruses diseases in marine ships in ports of southern countries [text] / V. P. Sidenko, A. M. Voytenko, A. Kotlovski [et. al.] // 1 International congress of maritime tropical and hyperbaric medicine. – Gdynia, Poland, 2009. – P. 161.
5. [Gelcich](#) Stefan Public awareness, concerns, and priorities about anthropogenic impacts on marine environments / [Stefan Gelcich](#), [Paul Buckley](#), [John K. Pinnegar](#) [et all.] // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. – 2014, Oct 21. – № 111(42). – P. 15042–15047.
6. Сергеева О. В. Воздействие дноуглубительных работ в порту Сочи на донных беспозвоночных и на среду их обитания: автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук. / О. В. Сергеева. – Москва, 2015. – 22 с.
7. Чикановский В. А. Охрана окружающей среды в морских портах // В. А. Чикановский, В. В. Шарпов. – Одесса, 2006. – 259 с.

8. Черненко Л. С. Предупреждение загрязнения окружающей среды с судов: учебно-методическое пособие в вопросах и ответах // Л. С. Черненко, Н. Г. Ермошкин. – Одесса, 2002. - 258 с.

9. Assessing the trophic state and eutrophication of coastal marine systems: a new approach based on the biochemical composition of sediment organic matter. / A. Dell'Anno, M. L. Mei, A. Pusceddu [et al.] // Marine Pollution Bulletin. – 2002. – Vol. 44(7). – P. 611-622.

10. Экономико-экологическая безопасность морехозяйственной деятельности [Текст] / Б. В. Буркинский, В. Н. Степанов [и др.]. – Одесса, 2008. – 446 с.

*Список использованной литературы содержит 81 источник. Полная версия находится в редакции.

Работа поступила в редакцию 25.04.2017 года.

Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 616.248 – 06 : 616.12 – 005.4] – 008 – 036 – 07 – 085

О. А. Шкуренко, Н. А. Мацегора

**ОСОБЛИВОСТІ РАНЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ
У ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ ЗА ДАНИМИ КЛІНІЧНОГО
СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА ХОЛТЕРОВСЬКОГО МОНІТОРУВАННЯ ЕКГ
(огляд літератури, спостереження авторів)**

Одеський національний медичний університет

Summary. Shkurenko E. A., Matsegora N. A. **PECULIARITIES OF EARLY DIAGNOSTICS OF ISCHEMIC HEART DISEASE IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA ON CLINICAL MANIFESTATIONS AND HOLTER ECG MONITORING (review of literature, observations of authors).** - *Odessa National Medical University, Ukraine.-e-mail: prophpat@ukr.net.* We mate based on the literature review and we also present the results of the study 140 BA patients with concomitant coronary artery disease. It was found that subjective clinical manifestations of patients and data of objective examination indicated the presence of a pathological process, not only from the respiratory system, but also cardiovascular. Compared to the standard ECG, during the Holter study period, an episodic moderate depression (> 1.0 mm <2.0 mm) was recorded horizontally during the Holter study period against a background of sinus tachycardia and under physical exertion, and the percentage of detection of various arrhythmias was significantly higher (P <0.001). The obtained data determine the advisability of the appointment of ECG monitoring to all patients with asthma in order to clarify the genesis of clinical symptoms. Based on the results obtained, it was concluded that the timely diagnosis of angina pectoris will help identify individuals with a high risk of coronary events and complications of IHD, that is, those who need a more detailed examination to confirm the need for revascularization. The obtained data are the basis for further study of the degree of functional failure of the cardio-respiratory system with a view to further choosing differential treatment.

Key words: bronchial asthma, ischemic heart disease, clinical manifestation, Holter's monitoring of ECG.

Реферат. Шкуренко Е. А., Мацегора Н. А. **ОСОБЕННОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ ПО ДАННЫМ КЛИНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ И ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ (обзор литературы, наблюдения авторов).** Наряду с данными литературного обзора приведены и проанализированы результаты исследования 140 пациентов БА с сопутствующей ИБС. Установлено, что субъективные жалобы пациентов и данные объективного обследования свидетельствовали о