

## ФАКТОРИ ЗАБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ ТА ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЛИХА

*У статті розглянуті причини забруднення водного середовища та екологічна небезпека від потрапляння до водного середовища шкідливих речовин у результаті людської діяльності на морському транспорті.*

**Ключові слова:** екологія, забруднення водоймищ шкідливими речовинами, шляхи зниження екологічного навантаження на водне середовище.

*В статье рассмотрены причины загрязнения водной среды та экологическая безопасность при попадании в водную среду вредных веществ в результате человеческой деятельности на морском транспорте*

**Ключевые слова:** экология, загрязнение водной среды вредными веществами, пути снижения экологической нагрузки на водную среду.

*The article deals with the reasons of water pollution and environmental safety from getting of pollutants into the water environment as a result of human activities in maritime transport.*

**Key words:** ecology, water pollution by harmful substances, ways to reduce the environmental stress on the water environment.

**Вступ.** Величезна маса вод Світового океану формує клімат планети, слугує джерелом атмосферних опадів. Більше половини кисню надходить в атмосферу з океану, і він регулює вміст вуглекислоти в атмосфері, оскільки здатний поглинати її надлишок у Світовому океані щорічно.

Світовий океан – це і протейн для голодуючих, яких на землі мільйони, і нові ліки для хворих, вода для пустель, енергія і мінерали для промисловості, місця відпочинку.

**Актуальність досліджень.** Мабуть, жодна проблема не викликає зараз у людства таких жвавих дискусій, як проблема забруднення Світового океану. Останні десятиліття відбувається посилення антропогенних впливів на морські екосистеми в результаті забруднення морів і океанів. Поширення багатьох забруднюючих речовин придбало локальний, регіональний і навіть глобальний масштаби. Тому забруднення морів, океанів і їхньої біоти стало найважливішою міжнародною проблемою, а необхідність захисту морського середовища від забруднень диктується вимогами раціонального використання природних ресурсів. Ніхто не буде заперечувати доцільність охорони океану і розвинутою в ньому життя від шкоди, яка може завдати викиди відходів. Найважливіше те, що ми не маємо права перебувати в очікуванні остаточного рішення про те, що є «забруднення», так як ризикуємо опинитися перед фактом забруднення, яке ніхто і не намагався

запобігти. Це тим більш серйозно, що океан неможливо очистити, як річку або озеро.

**Постановка задачі.** При обговоренні проблеми забруднення океану важливо виділяти питання трьох типів: (1) Які речовини, в яких кількостях і яким шляхом потрапляють в океан? Потрапляють вони в океан із річковим стоком, із каналів скидання, при затопленні танкерів і інших судів або переносяться вітром у море?; (2) Що відбувається з забруднюючими речовинами, коли вони потрапляють в океан? Як швидко вони розбавляються до нешкідливих концентрацій? Яким чином вони накопичуються в харчових ланцюгах? Наскільки швидко руйнуються шкідливі органічні забруднювачі, як нафта, ДДТ і подібні їм речовини?; (3) Яке значення для протікаючих в океані процесів має той чи інший рівень забруднення?

Концентрується чи забруднюється речовина в морських організмах у таких кількостях, що представляє небезпеку для здоров'я людей при вживанні морепродуктів в їжу?

Деякі зміни в навколишньому середовищі океану, викликані людською діяльністю, вже незворотні. Наприклад, річки, перегороженні дамбами, виносять значно менше прісної води та осадового матеріалу. Порти в гирлах річок змінюють характер руху потоку води в природне середовище. Наскільки чистий повинен бути океан і наскільки людина повинна намагатися зберегти навколишнє середовище? Проблема

полягає в тому, щоб визначити, що є оптимальним для суспільства, і досягти цього з найменшими витратами.

Більшість речовин, званих забруднювачами, вже є в океані у величезних кількостях: матеріал донних опадів, метали, солі і всі види органіки. Океан може витримати ще велике навантаження цими речовинами, проте питання полягає в тому, наскільки велику: до якої межі океан буде витримувати це навантаження без негативних наслідків.

Термічне (теплове) забруднення представлено гарячою водою прибережних теплових електростанцій, а так же холодною водою, що надходить із причалів, де розвантажуються суду-газовози. Крім того, із судів скидають сміття, а також баластну воду, яка містить нафту.

Це навмисні викиди, однак, забруднювачі потрапляють в океан та іншими шляхами. З повітря надходять дрібні частинки пестицидів, що розпилюються над посівами, частинки сажі з димових труб, вихлопні гази двигунів автомобілів і літаків. Від покритих фарбою корпусів кораблів відокремлюється невелика кількість токсикантів, призначення яких запобігати обростанню кораблів водоростями і ракоподібними. Нафта, що виливається з танкерів у результаті морських катастроф і фонтануюча при підводному бурінні, утворює особливий вид забруднювача.

Прісні води річкового стоку впливають на такі морські організми, як корали, крім того, вони несуть із собою забруднювачі, змиті дощем із дерев і землі, а також тепла, яке потрапляє в океан у результаті виверження вулканів.

Найбільш масштабним і значним є хімічне забруднення середовища невластивими їй речовинами хімічної природи. Серед них – газоподібні й аерозольні забруднювачі промислово-побутового походження. Прогресує і накопичення вуглекислого газу в атмосфері. Подальший розвиток цього процесу буде посилювати небажану тенденцію у бік підвищення середньорічної температури на планеті. Викликає тривогу у екологів і триваюче забруднення Світового океану нафтою і нафтопродуктами, що досягло вже 1/5 його загальної поверхні. Нафтове забруднення таких розмірів може викликати суттєві порушення газо- і водообміну між гідросферою й атмосферою. Не викликає сумнівів і значення хімічного забруднення ґрунту пестицидами та його підвищена кислотність, що веде до розпаду екосистеми.

У період між 1923-1998 рр. в США Інститутом охорони навколишнього середовища та енергетики зазначено до 12 000 випадків забруднення нафтою вод. Більшість зафіксованих розливів була незначною і не вимагала проведення спеціального очищення поверхні океану. Загальна кількість розлитої нафти коливається від 8,2 млн галонів у 1997 р. до 21,5 млн. галонів у 2010 р. Можна назвати декілька шляхів надходження нафти і нафтопродуктів:

– скидання в море промивних, баластних і фекальних вод із суден (23 %);

– скиди у портах і припортових акваторіях, включаючи втрати при завантаженні бункерів наливних суден (17 %);

– скидання промислових відходів і стічних вод (10 %);

– зливі стоки (5 %);

– катастрофи судів і бурових установок в море (6 %);

– буріння на шельфі (1 %);

– атмосферні випадіння (10 %);

– винос річковим стоком у всьому різноманітті форм (28 %).

Найбільші втрати нафти пов'язані із її транспортуванням з районів видобутку.

Аварійні ситуації, слив за борт танкерами промивних і баластних вод, – все це обумовлює наявність постійних полів забруднення на трасах морських шляхів.

Обсяг забруднення нафтою з цього джерела перевищує 2 млн. т.нафти в рік. Зі стоками промисловості і нафтопереробних заводів в море щороку потрапляє до 0,5 млн т нафти.

Нафтові плівки на поверхні морів і океанів можуть порушувати обмін енергією, теплом, вологою і газами між океаном і атмосферою. Зрештою наявність нафтової плівки на поверхні океану може вплинути не тільки на фізико-хімічні і гідробіологічні умови в океані, але і на баланс кисню в атмосфері

Під час проектування і будівництва глибоководних спусків стічних вод необхідно розраховувати ступінь змішання та розбавлення прибережних вод, напрямок і силу морських течій та розрахувати розу вітрів на даній місцевості та силу приливів та відливів. Також під час будівництва таких споруд необхідно враховувати океанічні фактори (глибинні течії, щільність і температурні стратифікації вод, процеси турбулентної дифузії та ін.), а також розраховують ступінь очищення та знешкодження цих стоків.

Жоден океанограф не хоче, щоб небезпечні відходи накопичувалися там, де він працює, або щоб ці відходи накопичувалися на суші там, де він живе.

Охорона природи, і водних ресурсів зокрема, – завдання нашого століття, проблема, яка стала соціальною. Знову і знову ми чуємо про небезпеку, що загрожує водному середовищу, але до цих пір багато хто з нас вважають її неприємним, але неминучим породженням цивілізації, і вважають, що ми ще встигнемо впоратися з усіма забрудненнями. Однак вплив людини на водне середовище становить загрозовий масштаби.

**Висновок.** Для зниження екологічного навантаження слід виділити глибоководні місця океану з повільною течією, де можна скидати певні відходи, завдаючи мінімальний збиток навколишньому середовищу. Слід заохочувати проведення нових досліджень із впливу забруднювачів на океан і його життєдіяльність та надавати переваги біологічному очищенню вод. Необхідно розробляти більш раціональні основи для прийняття рішень про те, як переробляти відходи і як від них позбутися. Щоб докорінно поліпшити

становище, знадобляться цілеспрямовані та продумані дії. Відповідальна і ефективна політика щодо водного середовища буде можлива лише в тому випадку, якщо ми назбираємо надійні дані про сучасний стан середовища, обґрунтовані методи зі зменшення і запобігання шкоди, що завдається Природі Людиною.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Иванов Б. Н. Охрана труда на морском транспорте : [учебник для морских училищ] / Б. Н. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1989. – 319 с.
2. Правила запобігання забрудненню з суден ВВПШ України : наказ МТЗУ 13.08.07., № 694. – Бл. ГФНУ. – 2007. – № 5/6. – С. 52–56.
3. Безпека мореплавства: перелік документів / Вест. В. Т. – 2007. – № 1. – С. 33–35.
4. Безпека мореплавства: перелік документів/ Вест. В. Т. – 2007. – № 3/4 – С. 29–45.
5. Евстафьев В. Н. Факторы судовой среды обитания и человек: о гигиенических слагаемых общего воздействия на моряка в период его работы на судне / В. Н. Евстафьев // Бюл. ГФНУ. – 2000. – № 6. – С. 118–128.
6. Безопасность морских перевозок (нефти, песка) // Бюл. ГФНУ. – 2002 – № 2 – С. 91.
7. Безопасность морских перевозок (нефти, песка) // Бюл. ГФНУ. – 2007. – № 1 – С. 84–97.
8. Торский В. Г. Конвенция СОЛАС-74. Краткий обзор : [учебно-практическое пособие для плавсостава] / В. Г. Торский. – 2003.
9. Сиденко В. П. Эколого-санитарные стандарты безопасности мореплавания / В. П. Сиденко. – Одесса, 2004.
10. Алексишин В. Г. Международные и национальные стандарты безопасности мореплавания / В. Г. Алексишин. – Одесса : ЛАТСТАР, 2002.
11. Леонов В. Е. Основы экологии и охрана окружающей среды : [монография] / Под редакцией д.т.н., профессора В. Е. Леонова. – Херсон : Издательство Херсонского государственного морского института, 2010. – 352 с.

**Рецензенти:** Грабак Н. Х., д.с.-г.н., професор;  
Лавриньов П. Г., доцент.

© Чабан В. О., 2012

Дата надходження статті до редколегії 02.04.2012 р.

**ЧАБАН В. О.** – к.с.-г.н., доцент.