

А.М. СОРОКІН¹, С.М. ЧУМАЧЕНКО²

¹ Науково-дослідний центр ЗС України «Державний океанаріум», м. Севастополь

² Національний авіаційний університет, м. Київ

ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ВІДХОДІВ, ЯКІ УТВОРЮЮТЬСЯ НА КОРАБЛЯХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ, ТА ЗАХОДИ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ МОРЯ

Наведений один із можливих підходів до класифікації відходів, що утворюються на кораблях військово-морських сил

Військово-Морські Сили України у своїй повсякденній діяльності та під час проведення заходів бойової підготовки безпосередньо впливають на навколишнє природне середовище. Для виявлення і аналізу цього впливу доцільно виділити дві групи заходів: господарсько-побутова повсякденна діяльність і бойова підготовка.

Кораблі та судна Військово-Морських Сил Збройних Сил України (далі ВМС) є джерелом відходів, які приводять до забруднення навколишнього природного та морського середовища (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристики відходів на надводних кораблях ВМС

Вид відходів	Джерело відходів
Фекальні стічні води	Туалети.
Господарсько - побутові стічні води	Душові, вмивальники, пральні, камбуз та інш.
Трюмні та льяльні води	Втечі водогону, уплотнень, конденсато відвідники, конденсат, втечі, просочування з обладнання та систем машинного відділення.
Тверді відходи	Упаковка, відпрацьовані і використані матеріали та засоби, обладнання, приготування їжі та інш.
Небезпечні матеріали	Ремонт, бойове функціонування і операції.
Викиди у повітря	Двигуни, система бойового забезпечення, холодильна установка, система кондиціонування та інш.
Медичні відходи	Санітарна частина, лазарет, дентальні відходи

Якщо системно підійти до оцінки екологічної небезпеки від кораблів та суден ВМС, то вона складається з експлуатаційної та аварійної складових. Газоподібні та аерозольні відходи, що утворюються в процесі експлуатації двигунів кораблів (суден), постійно надходять у атмосферне повітря, а рідкі та тверді відходи, що утворюються в процесі експлуатації кораблів (суден), постійно надходять у відносно невеликих кількостях в море. При аварійних розливах відбуваються залпові скиди великої кількості забруднюючих речовин.

Для економічної оцінки екологічних збитків від діяльності ВМС пропонується на основі системного підходу проводити класифікацію відходів військового походження на основі оцінки типу джерела відходів та режиму його функціонування, природи

походження, сфери поширення та масштабів поширення відходів, реципієнтів впливу відходів (рис. 1).

До основних експлуатаційних джерел відходів відносяться [1]:

- нафтазабруднені та стічні (фекальні і господарсько-побутові) води;
- сміття (побутові відходи та експлуатаційні матеріали);
- викиди газоподібних речовин у атмосферне повітря.

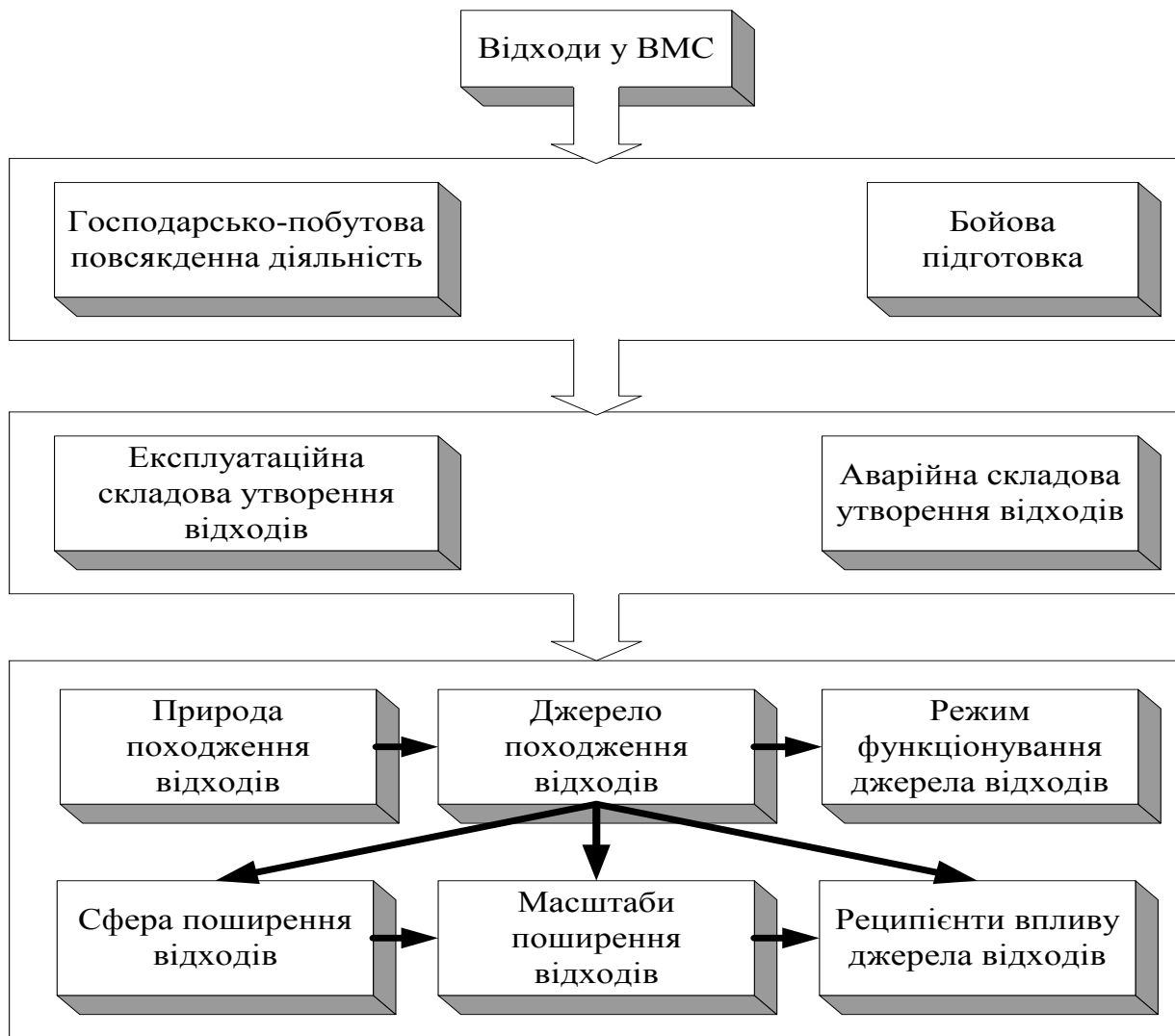


Рис. 1. Схема класифікації відходів ВМС

Забруднення моря нафтою залишається однією із серйозних глобальних проблем. Нафтазабруднені стічні води утворюються в зв'язку зі скидами льяльних вод, забруднених баластовими водами і роботою паливних систем з використанням морської води для компенсації витрат палива.

Розрахункові обсяги накопичення на кораблях ВМС нафтазабруднених вод складають 2611 м³ на рік, з вартістю утилізації 522,2 тис. грн.

Розрахункові обсяги утворення стічних (фекальних та господарсько-побутових) вод на кораблях та суднах ВМС ЗС України складає 34133,4 м³ на рік.

Наявність важких металів та інших забруднюючих речовин у стічних водах з кораблів та суден може збільшити витрати на їх переробку чи викликати проблеми з базуванням кораблів у портах.

Особливу небезпеку викликає скидання стічних вод з медичних відсіків (блоків) коралів (суден), які можуть мати власні унікальні характеристики, особливо інфекційні медичні відходи. Такі відходи потребують проведення заходів стерилізації та знезараження.

Кількість побутових відходів визначається з розрахунку наявного на кораблі (судні) особового складу. Розрахункова кількість побутових відходів на одну особу у ВМС складає 3,5 кг/добу:

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.

Хімічний вплив заходів бойової підготовки призводить до зміни природних параметрів компонентів навколишнього природного середовища (повітря, вод) під дією забруднюючих речовин, що утворюються внаслідок експлуатації кораблів (суден) і систем озброєння та військової техніки.

Проектами, за якими будувались бойові кораблі та катери, які входять до складу Військово-Морських Сил Збройних Сил України, не передбачено систем очищення фанових, господарсько-побутових вод та їх збирання для відправлення на переробку. В період експлуатації цих систем їх модернізація не проводилась. Скидання стічних вод здійснюється безпосередньо без очищення у море.

ВМС не мають технічних засобів (спеціалізованих суден, плавучих засобів) щодо зняття з кораблів стічних вод не мають. Берегові споруди, що забезпечують розташування кораблів (суден) ВМС, системами для зняття забруднених вод також не обладнані.

Відсутність вільного місця, необхідність зменшення ваги, габаритів та енергоспоживання, обмеження щодо вібраційних і електромагнітних характеристик, а також вимоги до забезпечення вибухопожежобезпеки, непомітності та інші фактори значно обмежують можливості щодо комплектації кораблів ВМС обладнанням для захисту морського середовища в порівнянні з цивільними суднами.

Автономність плавання бойових кораблів складає до 60 діб, в порівнянні з цивільними суднами, які знаходяться поза портом не більш 2-х тижнів, тому зберігання та складування відходів на них найбільш складна проблема, яка ще більше загострюється при веденні бойових операцій у зв'язку з пожежонебезпекою деяких матеріалів (наприклад, пластик, макулатура тощо)

Надводні кораблі ВМС інколи забезпечуються безпосередньо у морі ПММ, продовольством, іншими матеріалами у відповідній упаковці, внаслідок чого здійснюється накопичення відходів.

На сьогоднішній день кораблі ВМС ЗС України ще не включені до вимог МАРПОЛ (*International Convention for Prevention of Pollution from Ships*) і повинні по можливості дотримуватись цих вимог, але вони повністю підпадають під вимоги національного природоохоронного законодавства.

На кораблях ВМС система поводження з відходами повинна передбачати їх збір та транспортування з місць утворення і складування, сортування для попередження взаємного забруднення і змішування, стабілізацію для забезпечення тривалого зберігання, регенерацію.

Доцільність регенерації залежить від наявності технічної можливості проведення відповідного процесу, фізичного стану матеріалу, тривалості походу та інших факторів.

Для кораблів з невеликою автономністю плавання достатньо збирати і стабілізувати відходи.

На кораблях ВМС необхідно застосовувати процеси, при яких гази генеруються у мінімальних кількостях, або утримуються у вигляді розчинів. В якості методів стабілізації твердих відходів пропонується компактування, висушування, заморожування і охолодження або нагрів у вологому стані, для рідких відходів – травлення залізомісими сполуками, окислення перекисом водню або сріблом II (електрохімічне спалювання).

Головний критерій обґрунтування та вибору концепції побудови комплексу санітарно-побутового обладнання для кораблів ВМС – прагнення досягти максимальної екологічної безпеки для навколишнього природного середовища та найбільш повного задоволення фізіологічних потреб екіпажу.

Загальна концепція системи безпечного поводження з відходами на кораблях ВМС повинна складатись з ретельного контролю і роздільного збору відходів в місцях їх утворення і стабілізації біологічно-активних відходів методами, які є адекватними щодо тривалості походу (автономності плавання).

1. Напрямки вдосконалення природоохоронної діяльності в Збройних Силах України. Науково-методичний посібник [ред. О.І. Лисенко, С.М. Чумаченко Ю.І. Ситник.] – К.: ННДЦОТ і ВБ України. 2006. – 424 с.

А.М. Сорокин, С.Н. Чумаченко

ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ ОБРАЗУЮТСЯ НА КОРАБЛЯХ ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ, И МЕРЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРЯ

В статье представлен один из возможных подходов к классификации отходов, которые образуются на кораблях военно-морских сил.

A.M. Sorokin, S.N. Chumachenko

APPROACHES TO OFFCUTS CLASSIFICATION THAT ARE GENERATED ON NAVAL SHIPS AND THE MEASURES FOR PREVENT OF MARINE POLLUTION

Classification of offcuts which appear on the ships of naval forces are considered.