УДК 502.35

Тірон-Воробйова Н.Б., к.т.н., доцентка кафедри управління в транспортній галузі
(*Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія», м. Ізмаїл, Україна*)

БЕЗПЕКА ТА ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СУДНОПЛАВСТВА: ВІДПОВІДНІСТЬ ОЧИСНОГО ОБЛАДНАННЯ НОРМОВАНИМ ВИМОГАМ БЕРЕГОВОЇ ОХОРОНИ ДО БАЛАСТНИХ ВОД

Однією з ключових задач безпеки та екологічної стійкості судноплавства є забезпечення відповідності обладнання суден вимогам, які регулюють використання та обробку, зокрема, баластних вод (БВ), особливо при поромі і маневруванні під час завантаження і розвантаження. БВ судно набирає на борту для забезпечення стабільності і контролю глибини під час плавання.

Проте БВ також містять різні мікроорганізми, рослини, забруднюючі речовини і навіть чужорідні (інвазивні) види, які можуть бути зібрані під час набору води в одному регіоні і випущені в іншому. Це може призвести до небажаних екологічних наслідків, оскільки ці організми і види можуть конкурувати з місцевою фауною та флорою, викликати руйнування природних екосистем, впливати на рибний промисел і навіть викликати хвороби водних організмів.

Відповідність очисного обладнання великотоннажних морських суден досягається використанням новітніх систем управління БВ (СУБВ).

Це важливе завдання для збереження морського довкілля та запобігання введенню чужорідних (інвазивних) видів і забрудненню океанічного простору.

Встановлення відповідності обладнання нормованим показникам, включаючи вимоги Берегової охорони та стандарт якості БВ D-2 International Maritime Organization (IMO) Конвенції, *є важливим завданням для забезпечення безпеки та екологічної стійкості судноплавства*. Щоб встановити відповідність, слід додержуватись наступного:

- Ознайомитись із вимогами D-2 IMO Конвенції [1]: Починають з ознайомлення з текстом самої Конвенції із змінами та додатками, включаючи стандарт D-2, який стосується обробки БВ. Ретельно вивчають всі обов'язкові вимоги та норми щодо обробки БВ, які вказані в стандарті D-2.

Екіпаж повинен бути навчений та підготовлений до ефективної роботи з баластними системами, включаючи правила запуску, зупинки і очищення.

- З'ясовують вимоги Берегової охорони: Кожна країна може мати свої власні вимоги щодо обробки БВ, які можуть бути додатковими до міжнародних стандартів. При цьому звертаються до компетентних органів Берегової охорони безпосередньої країни або країн, які планують відвідати, для отримання актуальної інформації про їхні вимоги.
- Аналіз обладнання та процесів на судні: Оцінюють існуюче обладнання та системи на судні, які використовуються для обробки БВ. Перевіряють, чи вони відповідають вимогам стандарту D-2 [2] та вимогам Берегової охорони.
- Визначають необхідні заходи: Після аналізу визначають, які зміни або модифікації обладнання, або процесів необхідно внести, щоб відповісти вимогам. Розробляють план дій для вдосконалення систем обробки БВ. Продовження досліджень та інновацій у сфері баластних систем може сприяти вдосконаленню технологій і зменшенню негативного впливу БВ на морську екосистему.

Ось деякі з інноваційних технологій, які використовуються в СУБВ:

Фізичні методи очищення: фільтрація і осадження. Сучасні фільтри та осадники забезпечують більш ефективне видалення частинок і організмів з БВ.

Хімічні методи обробки: Деякі баластні системи використовують хімічні (окиснювачі, дезінфікуючі засоби та інші хімікати) методи для обробки води з метою знищення шкідливих організмів та бактерій.

Біологічні методи: використання мікроорганізмів та макрофітів (водних рослин) для видалення забруднення та зменшення кількості шкідливих організмів у БВ.

Фільтрація на основі мембран: Сучасні мембранні технології (ультрафільтрація та обертова осмотична фільтрація), дозволяють ефективно очищати БВ від бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів.

Електрохлорування: Це процес, за якого використовуються електричні поля для знищення мікроорганізмів у БВ.

Використання ультразвуку та УФ-випромінювання: для знищення бактерій і інших організмів у БВ.

Комп'ютерне управління для моніторингу та контролю процесу обробки БВ, для забезпечення оптимальної ефективності та відповідності нормативним вимогам.

Використання таких інноваційних технологій в баластних системах допомагає зменшити негативний вплив БВ на морське довкілля та сприяє забезпеченню дотримання міжнародних стандартів щодо обробки цих вод.

- Виконання модифікацій та тестувань: Здійснюють необхідні модифікації обладнання та систем для обробки БВ відповідно до розробленого плану. Проводять тестування, щоб переконатися, що система працює відповідно до вимог.
- Оформлення необхідних документів та сертифікатів, які підтверджують відповідність обладнання вимогам D-2 та Берегової охорони.
- Звернення до компетентних органів із заявою про перевірку та отримання відповідних дозволів та сертифікатів відповідності.
- Підтримка обладнання у належному стані та ведення записів: Після отримання відповідних дозволів та сертифікатів регулярно підтримують та перевіряють обладнання, а також ведуть записи про процеси обробки БВ. При цьому, судновласники повинні забезпечити системи моніторингу, які відстежують якість БВ і процес їх обробки. Важливо також вести звітність про ці процеси і відповідність нормативним вимогам.
- Публічна свідомість і активізм: Залучення громадськості та екологічних організацій до моніторингу та вимагання відповідності судновласників екологічним стандартам також грає важливу роль у забезпеченні екологічної стійкості судноплавства.

Це загальний огляд процесу встановлення відповідності очисного обладнання (СУБВ) вимогам стандарту D-2 ІМО Конвенції та вимогам Берегової охорони. Кожен випадок може мати свої власні особливості і вимоги, тому рекомендується звертатися до компетентних органів і консультуватися з фахівцями у цій справі.

Забезпечення безпеки та екологічної стійкості судноплавства є суцільним завданням, яке потребує співпраці урядових органів, міжнародних організацій, судновласників та громадськості для забезпечення довгострокового збереження морських екосистем і підтримання морської безпеки.

Список використаних джерел:

1. BWM Convention and Guidelines. – Електронний ресурс https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/BWMConventionandGuidelines.aspx July, 2023.

2. Екологічна безпека на морському транспорті – складова стандарту якості баластних вод D2: Україна-Турція – міжнародний досвід / Н. Б. Тірон-Воробйова, Данилян А. Г., Tanzer Satir // П'ятнадцята Міжнародна науково-практична конференція СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ MINTT-2023, 24–25 травня 2023 року, Херсон, Україна, с. 269–272.