

УПРАВЛЕНИЕТО НА БАЛАСТНИТЕ ВОДИ И СЕДИМЕНТИ ОТ КОРАБИТЕ И ОПАЗВАНЕТО НА МОРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ

Prof. Doct.of Science Dimitar Yordanov Dimitrakiev,

Capt. PHD Georgi Sotirov Gilev

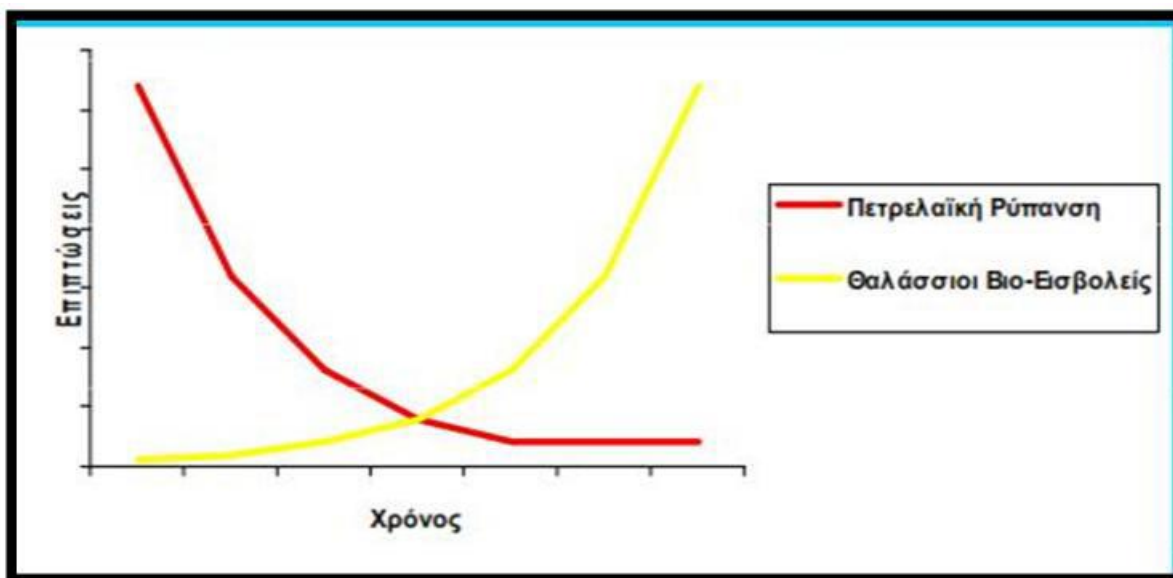
Naval Academy “N.I.Vaptzarov” – Varna

Department of Fleet and Ports Exploitation

Summary:*The article reveals the different sources of Marine pollution and its impact on social economical life in the sea side regions. Also the authors describe the necessary measures undertaken by the countries members of EU for prevention of pollution of sea waters, through adoption*

Увод

Голям брой неприсъщи живи организми са навлезли в морска среда по целия свят в резултат на човешката дейност. Въпреки че повечето видове не оцеляват в новата среда, значителен брой от тях са в състояние да преживеят , причинявайки сериозни щети на екосистемите и човека, засягайки общественото здраве, туризъм и икономика.



Фиг.1 Качествена илюстрация на еволюцията на био-нашествениците и замърсяването с нефт като функция на времето.

"Нахлуването" на чужди, трайни видове с висока адаптивност е причината за нарушаване на морската екосистема, изчезване на други ендемични видове, сриване на хранителната верига, както се появяват и други неблагоприятни икономически и социални ефекти.

Смята се, че около 10 милиарда тона баласт се изхвърлят годишно по целия свят от плавателните съдове по време на техните процедури по баластиране и дебаластиране. Въвеждането на патогени в нова среда се нарича био-нахлуване и се счита за една от основните форми на замърсяване на морето.

Фиг.1 показва важността на проблема с биоинвазията във връзка с непрекъснатото намаляващото замърсяване с нефт.

Изследванията показват, че в залива на Сан Франциско са се появили над 50 вида от 1970 г. до наши дни и над 40 вида във Великите езера на САЩ от 1960 г. Смята се, че повечето видове произхождат от кораби, посещаващи пристанищата в тези райони.

Трудно е да се оцени икономическото въздействие на глобално ниво чрез инвазията на тези опасни био-нашественици, но анализаторите смятат, че те са в порядък от десетки до стотици милиарди долари годишно(САЩ).

Трябва да се отбележи, че нахлуването на опасни морски, неместни организми в нова околната среда в моретата не се извършва само чрез процедури на баластиране и дебаластиране на корабите. Следните дейности подчертават важността този екологичен проблем.

- Въвеждане на нови технически средства за риболов;
- Използване на средства за навигационно ограждане на канали;
- Почистване на корпусно обрастване на кораби;
- Изхвърляне на сантинни води;
- Почистване на корабния винт;
- Използване на котва и верига;
- Изхвърляне на вода, използвана за охлаждане на двигатели и други корабни спомагателни машини.

Корабоплаването е част от световната индустрия и единственият начин за отстраняването на проблеми с пренасянето на морски организми в чужда еко-среда е въвеждането на единна система за управление на процедурите по експлоатация. Международната морска организация се опитва да създаде през последните петдесет години правила на международно ниво. През февруари 2004 г. тя публикува **“Международна конвенция за контрол и управление на корабните баластни води и седименти”**, в която определят ограничения, техники и технологии за обработка на морския баласт; и по този начин премахването и унищожаването на чужди видове.

Също така с призива **„Проверете своя баласт, пазете синьото чисто“**, две агенции, Гръцката асоциация за опазване на морската околна среда (HELMERA) и Италианският Морски Регистър (RINA) насочват вниманието на морските лица към

предприемането на необходимите мерки както по време на приемане на баласт от морето, така и по време на неговата подмяна, така че да се намали максимално вредното пренасяне на морски организми.

Процедури по приемане/изхвърляне на баласт от корабите

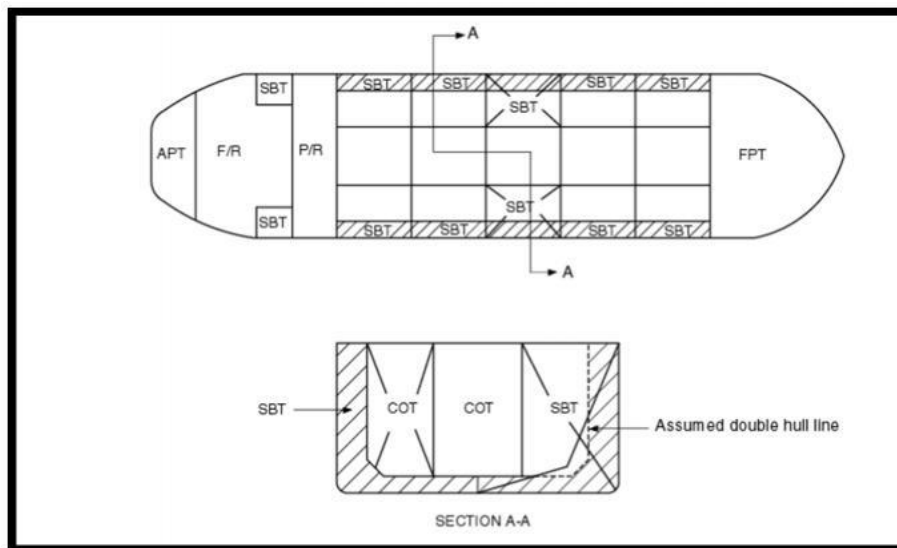
Под баластни води имаме предвид течна (главно морска вода),която се приема на кораб, за да увеличи газенето си, както и за подобряване на неговата устойчивост, мореходност и поставяне на клатеното в приемливи граници. Морската вода като баласт започва да се използва след 1880г.

Приемането на баласт става обикновено в разтоварно пристанище и изхвърлянето му в товарно пристанище.

При приемане на баласт било в пристанище или по време на преход се приемат и различни микроорганизми. Анализите показват, че **на 1 куб.м.** приета морска вода се намират около **50 000 растителни и животински морски организми.**

Вероятността за оцеляването на тези организми е много по-голяма, ако изхвърлянето на баластта става в пристанище, а не в открито море, като по този начин опасността за морската еко-система се увеличава.

При танкерите, съгласно конвенция MARPOL-73/78 баласт се приема в специални танкове, които нямат досег с товарните танкове за превоз на нефт и нефтопродукти и се наричат **“Segregated Ballast Tanks”**.



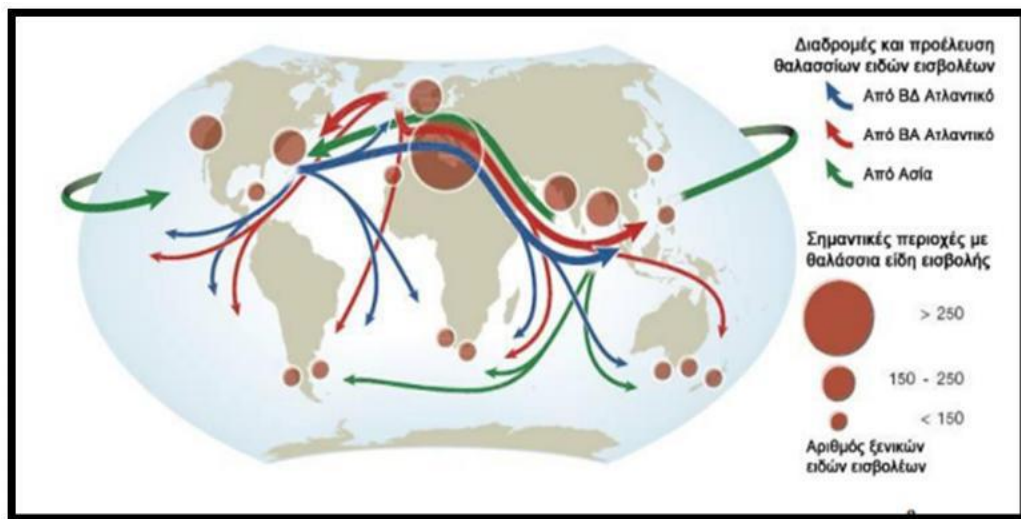
Фиг.2 Разположение на баластните танкове на кораб за наливни товари.

Първият извод, който можем да направим е, че по този начин с пренасянето на баласт се пренасят и микроорганизми по целия свят. Навлизайки в една нехарактерна за тях еко-система, те налагат редица промени, които в повечето случаи са вредни за местната флора и фауна и за живота на морските общини като цяло. Единственият

начин за предотвратяване на тази инвазия е въвеждането на строги правила за баластиране/дебалстиране и подмяна на баластта на корабите.

Проблемът с инвазията на морски организми в нехарактерна околна среда.

Липсата на информация за катастрофалните последици от навлизането на чужди морски организми в нехарактерна еко-система е причината за избягването на вземането на мерки за предотвратяване на това явление. Повечето от видовете не оцеляват това пренасяне в нова околна среда, но някои които преживяват нанасят колосални и устойчиви вреди на местните представители на морския животински и растителен свят. Например вредите от тази инвазия в САЩ се оценяват на 143 милиарда долара годишно. За Европа тази цифра достига 12 милиарда.



Фиг. 3 Разпространение на пренасяните морски организми.

Вредите нанасяни от инвазията причинявана от баластни води на корабите.

Както вече бе споменато повечето от пренасяните видове не оцеляват, но най-устойчивите успяват да преживеят и нанасят най-големите вреди на новата си еко-система. Като такива можем да посочим:

➤ **Zebra Musel (*Dreissena polymorpha*)**

- Описание: Мека мидена маса, предпочита сладки и слабосолени води. Навлязла е дълбоко в плавателните реки на Южна Америка и във Великите Американски езера.
- Големина – 3-5 см
- Благоприятна среда – Черно море.
- Вреда – Замърсява широки площи на пристанища, теснини и канали, запушва тръби и отвори на канализация, променя растителния свят на еко-системата и нарушава

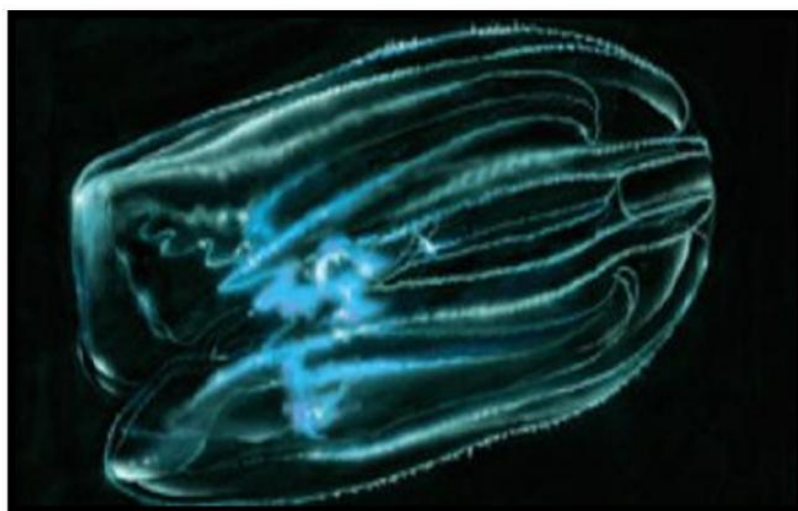
хранителната верига. Разходите на САЩ за борба с този замърсител възлизат от 750 милиона до 1 милиард долара за периода 1989г – 2000г.



Фиг. 5 Zebra Musel (*Dreissena polymorpha*)

➤ **Comb Jelly *Mnemiopsis leidyi***

- Пихтиесто безгръбначно с големина до 10 см. Изключително устойчиво. Преживява при соленост от 3 до 39 промили и температури от +4 of +39 градуса.
- Благоприятна среда – Източния бряг на Американския континент.
- Разпространява се в Средиземно, Егейско и Черно море.
- Унищожава планктон и променя хранителната верига в новата си еко-среда. Причинява вреди на риболовната индустрия и унищожава характерни аквакултури.



Фиг.5 Comb Jelly *Mnemiopsis leidyi*

➤ Звезда на Северния Пасифик *Asterias Amurensis*



Фиг.6 *Asterias Amurensis*

- Представлява червена морска звезда с големина до 50 см. Преживява при температура от +8 до +16 градуса.
- Благоприятна среда – Северен Пасифик
- Разпространена – Южна Австралия
- Вреди – Променя хранителната верига в новата екосистема. Унищожава характерни аква култури и планктон. Причинява значителни вреди на риболова и туризма. Влиза в списъка на **100-те особено опасни инвазивни вида в света.**

Мерки за противодействие на инвазията

Осъзнаването на вредата от въздействието на това явление предизвика приемане на мерки както на регионално така и на световно ниво. Като първа стъпка бяха предприети законови действия за възпиране на инвазията още от корабните екипажи. Шест държави в света – Китай, Иран, Индия, Украйна, Южна Африка и Бразилия приеха така наречената „Световна програма за управление на баласта на корабите“ – **Global Ballast Program.**

Международната морска организация (ИМО) след като се занима обстойно с проблема за преноса на морски организми с баластните води от корабите, учреди през 1992г. **Работна група по управление на баластните води от корабите – Ballast Waters Working Group**, под ръководството на **Комитета за опазване на морската околна среда (МЕРС)**. ИМО прие редица правила под заглавие „**Ръководство за контрол и управление на баластните води от корабите с цел намаляването на преноса на морски патогенни микроорганизми**“ в сътрудничество със **Световния механизъм по околна среда (GEF)** и **Програмата за развитие на Обединените**

нации (UNDP), бе разработена **Световна програма за управление на баластните води**, чиято цел беше да бъдат подпомогнати развиващите се държави в приложението изискванията на новата Конвенция на ИМО, която вече беше в процес на разработка.

На 13 Февруари (петък) 2004г. на дипломатическа среща в Лондон беше приета новата „**Международна конвенция за контрол и управление на баластните води и седименти от корабите**“ (**International Convention for the Control and Management of Ship' Ballast Water and Sediments, 2004**). Конвенцията влезе в сила на 8 септември 2019, когато след присъединяването към нея на Финландия условието да я покрепят не по-малко от 30 държави, контролиращи не по-малко от 35 от Световния Бруто Корабен Тонаж бе изпълнено.

Сърцевината на тази конвенция е **Правило D-1**, което задължава всички кораби да имат „**План за управление на баластните операции**“ – **Ballast Water Management Plan**. В него основната мярка срещу инвазията на чужди патогенни организми в морската околна среда е подмяната на баластта при влизане в пристанището на дестинация (**Ballast Water Exchange**).

Следващата стъпка в това направление е въвеждане на мерки за обработка на баластните води – **Правило D-2 – Ballast Water Treatment**.

Правило D-1 оределя процедури по подмяна на баласта на корабите. Съществуват три начина за изпълнение:

- Последователно по двойки изпразване на баластните танкове и приемане на нов баласт, до запълване на 95% от обема им с новоприет баласт (sequential method);
- Едновременно изпразване и пълнене на всички баластни танкове на самотек и с помпа (flow through method);
- Разреждане на баласта (dilution).

Изпълнението на тези процедури се изисква да бъдат извършвани при следните условия:

- На дистанция не по-малка от 200 мили от най-близкия бряг и при дълбочина не по-малка от 200 м.;
- Ако това не е изпълнимо на дистанция минимум 50 мили от най-близкия бряг и при дълбочина не по-малка от 200 м.;
- В случай, че и това условие не може да се изпълни крайбрежната държава има право сама да определи правила за подмяна на баласта;
- Подмяната на баласта трябва да се извършва само в случай на гарантирана безопасност за кораба и за съвременното му изпълнение на експлоатационните му задължения.

Правило D-2 се отнася до преработката баласта, както и до определени условия, при които сед тази процедура ще може да бъде извършен в морето. Това означава, че се отнася натрупване на планктонни организми в зависимост от тяхната големина и патогенното им въздействие като *Vibrio cholera*, *Escherichia coli*, *intestinal enterococci* и др. В обработения баласт. Като резервен вариант остава сдаването на баластта в пристанищни съоръжения.

Определени основни изисквания, предвидени в Конвенцията са (ИМО, 2005):

- С влизането на конвенцията в сила всички кораби с бруто тонаж повече от 400 тона трябва да имат **Ballast Water Management Plan** и **Ballast Water Record Book** и ще трябва да бъдат освидетествувани за съответствие с изискванията на Конвенцията, за да им бъде издадено Свидетелство **International Ballast Water Management Certificate**.
- Всички системи, отнасящи се до преработката на баластните води ще трябва да преминат проверки съгласно Ръководство **G8** на ИМО, а системите, които съдържат някои химически активни вещества ще трябва да преминат проверки по Ръководство **G9** на ИМО.
- От 2024г. всички кораби ще бъдат задължени да имат **Ballast Water Management Treatment System**.

Заклучение:

„Международна конвенция за контрол и управление на баластните води и седименти от корабите“ (**International Convention for the Control and Management of Ship’ Ballast Water and Sediments, 2004**), поставя на нова основа борбата за опазване чистотата на морската околна среда. Изпълнението на нейните изисквания ще се постави като задача не само на корабните екипажи, но и на всички участници в системата на превози по море и цялостната морска индустрия.

Използвана литература:

1. IMO’s BWM Convention to Enter Into Force in September 2017 - worldmaritimenews.com 7 July 2017
2. Τσελέντης Β. , (2008) , Διαχείριση θαλάσσιου Περιβάλλοντος και Ναυτιλία, Βιοεισβολείς και Περιβάλλον , Αθήνα , Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης, (σ.σ 131,132,)
3. Κοτρίκλα .Α. Μ. , (2015) , Ναυτιλία και Περιβάλλον, Διαχείριση θαλάσσιου έρματος , Αθήνα
4. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα (σ,σ 124-127, 128,129,133) Ανακτήθηκε στις 07/08-2016 από : <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5478>
5. Θεοδώρου.Α. , (2011) , Συστήματα Διαχείρισης , Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών (Πτυχιακή Εργασία) Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο ,Αθήνα
6. J.E.Validakis, (2007) ,Ballast Water Management, Meeting the. Challenge of Safe, Secure, and Efficient Ships in Clean Seas ,Helmepa Germanischer Lloyd –Piraeus E.P.E
7. Understanding Ballast Water Management Ανακτήθηκε στις 08/07/2016 από http://www.lr.org/en/_images/229-248816.0_August%202016.pdf