

МАТЕРІАЛИ

науково-технічної конференції

**ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(МОРСЬКИЙ ТА РІЧКОВИЙ ФЛОТ):
ІНФРАСТРУКТУРА, СУДНОПЛАВСТВО,
ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ**

12-13 листопада 2020 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»**

МАТЕРІАЛИ

науково-технічної конференції

**ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(МОРСЬКИЙ ТА РІЧКОВИЙ ФЛОТ): ІНФРАСТРУКТУРА, СУДНОПЛАВСТВО,
ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ**

12-13 листопада 2020 р.

Одеса 2021

У збірнику матеріалів конференції розміщено тези доповідей, які заслуховувались на засіданнях науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація», що відбулась 12-13 листопада 2020 року у Національному університеті «Одеська морська академія». Розглядаються сучасні методи та засоби морської та річкової навігації; розвиток транспортних технологій морських перевезень; Інноваційні технології судноплавства; управління рухом судна; розвиток систем Е-навігації; людський фактор, підготовка фахівців.

Матеріали публікуються згідно з поданими авторами оригіналами, які є відповідальними за їх зміст. Претензії до організаторів конференції по зазначеному питанню не приймаються.

Організатори:

науково-дослідна частина Національного університету «Одеська морська академія», факультет судноводіння, факультет морських перевезень та технологій.

INCREASING SAFE NAVIGATION LEVEL ON THE DNIEPER RIVER BY MEANS OF IMPLEMENTING MODERN TECHNOLOGIES

**Gladkykh I.I., D.Sc., professor, Golikov A.O., Ph.D., Head of the Department,
Oleynik J.O., PhD student (NU «OMA»)**

In modern conditions taken into account growth of new technologies development, huge opportunities to apply such elaboration to increase navigation safety level have been arisen. Particularly, some aids to navigation on the Dnieper River are outdated and require modernization due to the emergence of new technologies.

The goal of the work is to increase navigational safety level on the dangerous sections of inland waterways in Ukraine, by means of providing instant warning of existing danger to the mariners and all necessary information for safe navigation.

For realization of this goal such systems have been considered:

1. The laser leading beacon system, which limits the fairway from two sides [1]. The main minus of it is strong influence of refractive beam deflection, particularly during bad weather conditions;

2. Aids to navigation monitoring system [2]. This system is more suitable for operating services to make a decision about operation of one or another element of AtoNs;

3. Mobile channels or information communications [3]. This connection depends on private structures and is unstable;

4. Employ GPS system for monitoring AtoNs [4]. Its using is very expensive not only for State Hydrographic Service but also for the ships;

5. AIS technologies [5].

It was necessary to make estimates of the following parameters for choosing from the existing technologies the most effective solution:

- preliminary assessment of using working technology with AtoN's information field under various meteorological conditions;
- assessment of AtoN's reliability;
- estimation of the maximum radius of deviations from a given location;
- assessment of the fixation of virtual AtoNs with the combined action of the radar and the electronic image map of the systems;
- assessment of the monitoring system with existing limitations and criteria.

After analyzing various modern systems and technologies, it was decided that the best solution for the growing development concept of electronic navigation and related to it technologies is AIS. The world trend is that in the nearest future all vessels will be required to have AIS on board. For example, in Europe, it is already a mandatory procedure for all large water transport. In such a situation, it is not difficult to install software on the ship's equipment that can read necessary information from virtual and synthetic AtoNs, concerning position, weather conditions, wind direction and strength, currents, water level fluctuations, etc.

Virtual and synthetic buoys should be introduced into the existing RIS system. This concept is already used in such countries as: USA, Sweden, Italy, Australia and others [6].

To sum up, for renovation of the existing monitoring system on Dnepr river, it is necessary to use the AIS AtoN technology. For this purpose the following objectives must be performed:

- 1) Make calculations concerning of virtual and synthetic buoys installation along the entire section of the Dnipro river;
- 2) Identification and elimination of "dead zones" on the waterway;
- 3) Expansion of coastal AIS network;
- 4) Increasing the transmission network of diff corrections by means of AIS using VHF;

- 5) Technical training and mastering by dispatch personnel of all the capabilities of AIS base stations;
- 6) Integration of AIS with ship reporting system;
- 7) Full VHF communication coverage;
- 8) To issue a law that obliges using AIS transponder on all types of vessels;
- 9) Solve the problem of the dependence of accuracy determination of the virtual buoy position in accordance with original navigation map.

The development and implementation of an automated system for monitoring and remote control of aids to navigation on the river shipping routes of Ukraine with electronic navigation means is aimed at improving the reliability of the overall system of navigation and hydrographic support and reducing operating costs for its maintenance.

REFERENCES

1. Лазерные навигационные системы: презентация. Available from: <https://thepresentation.ru/uncategorized/lazernye-navigatsionnye-sistemy>
2. IALA. MONITORING AIDS TO NAVIGATION. Available from: <https://www.iala-aism.org/asm/monitoring-aids-navigation/>
3. Communication channels for businesses: 5 examples + 3 tools. Available from: <https://www.ringcentral.com/us/en/blog/communication-channels/#:~:text=For%20example%2C%20phone%20calls%2C%20text,channels%20keep%20information%20flowing%20efficiently.>
4. GEOTAB. What is GPS and how does it work? Available from: <https://www.geotab.com/blog/what-is-gps/>
5. Automatic Identification System (AIS): Integrating and Identifying Marine Communication Channels. Available from: [https://www.marineinsight.com/marine-navigation/automatic-identification-system-ais-integrating-and-identifying-marine-communication-channels/#:~:text=Automatic%20Identification%20System%20\(AIS\)%20is,vessel%20is%20fitted%20with%20AIS.](https://www.marineinsight.com/marine-navigation/automatic-identification-system-ais-integrating-and-identifying-marine-communication-channels/#:~:text=Automatic%20Identification%20System%20(AIS)%20is,vessel%20is%20fitted%20with%20AIS.)
6. Results of the AIS AtoN International Survey. Available from: <https://www.marinfo.gc.ca/en/nav/docs/docs/Canada%20AIS%20AtoN%20International%20Survey%20Results%20FINAL.pdf>

УДК 656.614,3 (043.2)

ФУМІГАЦІЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ ВАНТАЖУ КУКУРУДЗИ

Голіков А.О., к.т.н., доцент, Волощук С.Ю., аспірант (НУ «ОМА»)

Багато суден перевозять сипучі вантажі кукурудзи з Північної та Південної Америки на Далекий Схід, зокрема до Китаю. Кукурудза – вантаж високої вартості, ціна якого може суттєво коливатися, а претензії, що виникають у зв'язку з пошкодженими вантажами, можуть нараховувати мільйони доларів. Тому для запобігання втратам необхідний ретельний догляд за таким вантажем. Частина запобігання цим втратам включає як знешкодження вантажу, так і вентиляцію.

Фумігація вантажів кукурудзи може знадобитися при зараженні комахами, виявлене при завантаженні, при дотриманні контрактних специфікацій або видачі сертифікату фітосанітарної інспекції. Час подорожі від порту завантаження до порту вивантаження може становити від трьох до шести тижнів. Замість того, щоб проводити тривалу фумігацію в порту завантаження, кукурудза зазвичай фумігується під час морського переходу. Останнім часом стало очевидно, що фумігатори потребують набагато більше часу для проведення фумігації, ніж це було раніше.

За винятком інструкцій, наданих виробниками фумігантів та Посібником з фумігації Міністерства сільського господарства США (USDA), існує кілька інших вказівок, що стосуються транзитної фумігації. Міжнародний морський кодекс твердих навалювальних вантажів (IMSBC) надає рекомендації щодо фумігації вантажних відсіків, включаючи транзит, але не містить конкретних деталей періодів фумігації та концентрацій. Результати наукових досліджень – як основа практичного впровадження ефективності та безпеки морської фумігації вантажів на шляху прямування.

Виробники фумігантів надають інформацію щодо мінімального часу нанесення фуміганту, який залежить від температури навколишнього середовища. Однак часто такі рекомендації не застосовуються до масових відправлень, оскільки передбачається, що фумігант може застосовуватися рівномірно. Швидкість утворення газу фосфіну сповільнюється в прохолодних умовах, що призводить до збільшення мінімального часу фумігації.

Найбільш вичерпним та конкретним керівництвом щодо транзитної фумігації кукурудзи є Довідник Міністерства США з фумігації, який передбачає рекомендований мінімальний час впливу фуміганта відповідно до глибини зберігання та способу фумігації.

Офіційних рекомендацій у Бразилії не існує. Бразильські фумігатори часто предбають 10-денну транзитну фумігацію при концентрації фосфіду алюмінію 28,5 грамів на 1000 кубічних футів, що значно нижче, ніж 45 грамів на 1000 кубічних футів, рекомендованих USDA. Незрозуміло, чи така коротка тривалість або менші дози стосуються різних шкідників або попередньої фумігації вантажу під час перебування у порту.

Фуміганти - це пестициди, або суміші пестицидів, які утворюють газ, токсичний для більшості шкідників. Фосфід алюмінію, найпоширеніший транзитний фумігант, – тверда речовина, яка реагує з вологою в повітрі, виділяючи фосфін. Ефективність використання фосфіну як фуміганту залежить від температури навколишнього середовища, його концентрації та тривалості впливу.

Існує три основні системи транзитної фумігації навалювальних вантажів, перші дві з яких мають багато спільного.

Фосфід алюмінію зазвичай наносять із використанням ременів, ковдр, смуг або рукавів, які легко виймаються після завершення фумігації. При поверхневому нанесенні фосфідні пакети розміщують на поверхні вантажу, а утворений фосфін, який трохи важчий за повітря, поступово проникає вглиб трюму. Застосування траншей практично ідентичне, єдина відмінність полягає в тому, що пакети фумігантів закопуються приблизно на 30 см під поверхнею трюму. Перевагами таких методів є нескладність та економічність, тому вони найчастіше зустрічаються на судах.

Основним недоліком перших двох методів є повільне проникнення фосфіну вглиб трюму, що стає обмежуючим фактором при великій кількості вантажу, тоді як за допомогою системи рециркуляції можна збільшити швидкість проникнення та зменшити тривалість фумігації. Пакети фумігантів розміщуються на поверхні вантажу або закопуються, і, використовуючи електричні вентилятори та трубопроводи, фосфін подається з верхньої частини трюму та випускається у нижній під вантажем. Це дозволяє фосфіну циркулювати по трюму, зменшуючи вдвічі мінімальну тривалість фумігації.

Висновки:

- На більшості суднах типу Handymax та Panamax фумігант, якщо застосовувати його лише на поверхні трюму, має обмежений ефект, тому було б набагато ефективнішим “вкопувати” його. На суднах із трюмами глибиною понад 20 м, це як правило судна класу Capesize, слід застосовувати систему рециркуляції;

- Використання системи рециркуляції може зменшити тривалість фумігації на суднах типу Handymax та Panamax з 18 до 9 днів;

- У пункті 3.5 Кодексу IMSBC 2009 року, який є обов’язковим з січня 2011 року, йде мова (в основному) про вентиляцію під час транзиту та у п. 3.6 про фумігацію. Дані положення детально досліджуються у Рекомендаціях ІМО з безпечного використання пестицидів на

суднах, які застосовують для фумігації підкарантинних вантажів (MSC.1 Circ 1264.), у пункті 3.3.2.1 якого зазначено, що транзитна фумігація повинна проводитися лише на розсуд капітана, що накладає тягар на прийняття ним рішення, адже таке рішення бажано приймати заздалегідь у договорі перевезення (як це вказано в коносаменті);

- Дуже важливо вести точні записи про те, коли вантаж знаходився під фумігацією та коли він провітрювався. Як і записи про будь-які дні, коли провітрювання було неможливим, або тому, що фумігація не була завершена та/або погодні умови не дозволяли проводити вентиляцію;

- Якщо запланована тривалість фумігації надає мало часу або взагалі унеможливорює провітрювання під час переходу, в такому разі власники повинні повідомити про це всі зацікавлені сторони до початку рейсу. Принаймні капітану судна необхідно скласти протест у випадку, якщо протягом рейсу виникає необхідність вентиляції, а мінімальні терміни фумігації вимагають її відкласти;

- Слід використовувати положення чартеру, які передбачають питання фумігації та вентиляції; і якщо фумігація повинна відбуватися протягом певного періоду часу – на замовлення фрахтувальників / вантажовідправників або їх агентів, тоді слід домовитись, щоб вентиляція не відбувалася протягом цього часу, при цьому судно не несе відповідальності за можливу шкоду вантажу;

- Штурманська розписка та коносамент повинні відображати та чітко вказувати, чи не може вантаж провітрюватися протягом певного періоду через вимоги до фумігації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. IMO Code Of Practice On Safety And Efficacy For Marine Fumigation (2009) Recommendations on the safe use of pesticides in ships applicable to the fumigation of cargo holds MSC.1/Circ.1264 Appendix 1, 3.1
2. USDA (2006) Fumigation Handbook. Washington DC. Cap 2 'In-transit Fumigation - Vessels' was revised in 2009.
3. Белобров Е. П. Результаты научных исследований – как основа практического внедрения эффективности и безопасности морской фумигации грузов в пути следования // Бюлл. XVI чтений им. В.В. Подвысоцкого (18-19 мая 2017 г.). Том 1. – Одесса: УкрНИИ медицины транспорта, 2017. С. 401 –410.

УДК 629.5.015.14

КРИТЕРИИ РИСКА ПОТЕРИ ОСТОЙЧИВОСТИ СУДНА БЕЗ ХОДА

Кучер Ю.П., ст. преподаватель (НУ «ОМА»)

Нормативные значения параметров диаграммы статической остойчивости судов, указанные в правилах Международной морской организации (ИМО) и нормах классификационных обществ разработаны на основе статистических данных без непосредственного учета опасных динамических явлений, например, таких как:

- потеря остойчивости на попутном волнении вследствие изменения параметров остойчивости, обусловленных изменением формы погруженной части корпуса;
- потеря управляемости на попутном волнении с последующим возможным разворотом судна лагом к волнению и появлению значительного угла крена/опрокидывания (бручинг);
- параметрическая качка;
- избыточные ускорения при бортовой качке.

Учитывая существование других неблагоприятных сочетаний параметров волнения, загрузки и движения судов ИМО было принято решение разработать критерии, учитывающие наиболее изученные на сегодняшний день опасные динамические явления.

Новые критерии разрабатываются отдельно для каждого опасного динамического явления, указанного выше. Каждый из них содержит три уровня оценки устойчивости:

- уровень 1 - определение подверженности опасному явлению упрощенным методом, обеспечивающим наибольший запас устойчивости;
- уровень 2 - более точная и трудоемкая оценка устойчивости, учитывающая большее количество факторов;
- уровень 3 - прямая оценка устойчивости численными методами.

Выполнение оценки по уровню 2 требуется, если результат расчета по уровню 1 показал, что судно подвержено опасному явлению. Выполнение оценки по уровню 3 требуется, если более точная оценка уровня 2 также показала, что судно подвержено данному опасному динамическому явлению.

В качестве уровня 1 критерия риска потери устойчивости судна без хода принят существующий в нормах ИМО критерий погоды. Разработан уровень 2 данного критерия и подготовлены указания, по прямой оценке, риска потери устойчивости судна без хода (уровень 3). Критерий второго уровня является более точной и детальной оценкой риска опрокидывания судна без хода, обеспечивающей меньший по сравнению с уровнем 1 запас устойчивости. Однако критерий первого уровня является обязательным почти для всех морских судов, поэтому сложилась ситуация, в которой оценка по критерию риска потери устойчивости судна без хода по второму или третьему уровню критерия, как правило, не требуется.

В критерии **риска потери устойчивости судна без хода (уровень 1)** принята расчетная ситуация, когда судно потеряло ход, расположено лагом к волнению и не имеет возможности изменить курсовой угол.

Хотя критерий погоды ИМО уже давно зарекомендовал себя как достаточно эффективный с точки зрения обеспечения безопасности судна, потерявшего ход и развернутого лагом к волнению, он имеет ограниченную применимость, так как коэффициенты уклонов волнения и демпфирования определялись эмпирическим путем и подходят только для судов со следующими параметрами:

$$B/d < 3,5; \quad -0,3 < z_g/d - 1 < 0,5; \quad T < 20 \text{ с},$$

где B - ширина судна; d - осадка судна; z_g - аппликата центра тяжести судна; T - период собственной бортовой качки, с.

Судно считается безопасным с точки зрения риска потери устойчивости судна без хода (уровень 2), если долгосрочный вероятностный индекс риска потери устойчивости судна без хода R_{DSO} не больше заданного значения R_{DSO} .

Значение $R_{DSO} = 0,001$ было предварительно выбрано путем расчета долгосрочного вероятностного индекса риска потери устойчивости судна без хода для нескольких судов имевших значение GM , соответствовавшее минимальному допустимому значению критерия погоды.

Дополнительные тестовые расчеты с указанным выше нормативным значением R_{DSO} показали наличие несоответствий между критерием 1-го и 2-го уровня (когда критерий 2-го уровня выполняется при невыполнении критерия 1-го уровня). Для устранения указанных несоответствий было предложено новое значение $R_{DSO} = 0,04$, для которого был выполнен аналогичный расчет критерия 1-го и 2-го уровня. Таким образом несоответствия между 1-м и 2-м уровнем критерия удалось исключить.

Более подробные тестовые расчеты со значением $R_{DSO} = 0,04$ в которых использовался весь диапазон эксплуатационных осадок и все возможные значения GM вновь выявили несоответствия между 1-м и 2-м уровнем критерия. Причиной несоответствий оказалась неточность упрощенных методов определения коэффициента уклона волнения r для критерия 1-го уровня и для критерия 2-го уровня. Применением более точного метода расчета r и

выполнением сравнительных расчетов критерия 2-го уровня, было установлено, что компенсировать неточность упрощенного метода оценки r и почти полностью устранить несоответствия между 1-м и 2-м уровнем можно, установив норматив $R_{DS0} = 0,06$.

При этом несоответствия были вновь получены для одного цементовоза и двух химовозов. Они обусловлены неточностью имеющихся на сегодняшний день методов оценки демпфирования качки в критериях обоих уровней для некоторых широких судов.

На сегодняшний день судно считается безопасным с точки зрения риска потери остойчивости, если долгосрочный вероятностный индекс риска потери остойчивости судна без хода C не больше заданного значения $R_{DS0} = 0,06$.

Долгосрочный вероятностный индекс риска потери остойчивости основан на вероятности появления краткосрочных погодных условий и вычисляется по формуле

$$C = \sum_{i=1}^N W_i C_{S,i},$$

где W_i - весовой коэффициент краткосрочных погодных условий, соответствующий вероятности появления краткосрочных погодных условий; $C_{S,i}$ - краткосрочный вероятностный индекс риска потери остойчивости судна без хода при рассматриваемых краткосрочных погодных условиях; N - количество рассмотренных краткосрочных погодных условий.

В критерии принято, что скорость порывов ветра определяется спектральным методом на основании значения средней скорости ветра. Общая скорость ветра представляется в виде суммы средней скорости ветра и скорости порыва ветра. Кренящий момент от постоянного действия ветра средней скорости и соответствующее ему кренящее плечо приняты не зависящими от угла крена.

Для вероятностной оценки риска потери остойчивости судна без хода необходим аналитический метод расчета, так как численное моделирование и физические эксперименты требуют слишком большого количества повторений при различных условиях ветра и волнения для снижения риска потери остойчивости.

Краткосрочный вероятностный индекс риска потери остойчивости, введенный в критерии 2-го уровня, является мерой вероятности того, что амплитуда качки судна превысит заданный предел хотя бы один раз за час в рассматриваемых погодных условиях.

Краткосрочный вероятностный индекс риска потери остойчивости $C_{S,i} = 1$, если плечо постоянного кренящего момента от действия ветра постоянной скорости превышает восстанавливающие плечи на всех углах крена на подветренную сторону, либо статический угол крена от постоянного действия ветра со средней скоростью больше чем угол потери остойчивости.

При прямой оценке риска потери остойчивости (уровень 3) под потерей остойчивости понимают превышение угла крена, соответствующего 40° или углу заката диаграммы статической остойчивости или углу погружения в воду незащищенных отверстий на тихой воде, смотря по тому, что меньше. Превышение поперечного ускорения $9,81 \text{ м/с}^2$ в наивысшей точке расположения пассажиров или команды также считается случаем потери остойчивости.

Процедура прямой оценки остойчивости состоит из двух главных компонентов:

1. метода, достоверно воспроизводящего движение судна на волнении; и
2. процедуры расчета, включающей процесс получения исходных данных и обработки полученных результатов.

Для оценки колебаний судна на волнении допускается использовать численное моделирование либо модельные испытания.

При численном моделировании качки судна без хода необходимо учитывать, как минимум, четыре степени свободы: поперечно-горизонтальная качка, вертикальная качка, бортовая качка, килевая качка.

Состояние моря определено в прямой оценке остойчивости как стационарное состояние свободной поверхности воды и ветра в определенном месте и в определенное время. Оно описывается значительной высотой волны, средним периодом волнения, средним

направлением волн, энергетическим спектром волнения, средней скоростью ветра, характеристик порывистости и направлением ветра.

Для заданного набора вариантов волнения, оценка может быть выполнена одним из следующих способов:

- полная вероятностная оценка;
- оценка проектных ситуаций с использованием вероятностных критериев; и
- оценка проектных ситуаций с использованием детерминистических критериев.

При этом последние два способа позволяют сократить время расчета за счет ограничения количества рассматриваемых расчетных ситуаций и позволяют не применять экстраполяцию, призванную решить проблему редкости появления потери остойчивости при качке на нерегулярном волнении.

Под проектной ситуацией понимают ситуацию, которая представляет конкретный вариант потери остойчивости (один из пяти: параметрическая качка, полная потеря остойчивости, броучинг, избыточные ускорения, потеря остойчивости судна без хода) и характеризующуюся для конкретного варианта загрузки скоростью хода судна и параметрами состояния моря.

В настоящий момент выполняется оформление новых критериев в виде циркулярного письма ИМО, содержащего три рекомендательных руководства: Временное руководство по определению процедур прямой оценки остойчивости. Временное руководство по подготовке эксплуатационных ограничений и руководства по эксплуатации. Временное руководство по критериям остойчивости неповрежденного судна нового поколения. Издание циркуляра ожидается в 2020 году.

Оценка корректности новых критериев будет осуществляться путем выполнения пробных расчетов для существующих судов с учетом опыта их эксплуатации.

Дальнейшее совершенствование критерия риска потери остойчивости судна без хода будет осуществляться в направлении учета параметрического резонанса судна без хода при боковом ветре и волнении и корректировки коэффициента уклона волны, который учитывает соотношение ширины и осадки судна с длиной волны, так как результаты модельных испытаний показывают, что параметрический резонанс может возникнуть для некоторых типов судов, а коэффициент уклона волны может уменьшаться с увеличением крутизны волны для судов уменьшенным надводным бортом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Resolution MSC.267(85) – International Code on Intact Stability 2008, s.l.: IMO.
2. MSC.1/Circ.12Sl. Explanatory Notes to the International Code on Intact Stability. Para 3.5. 200S IMO papers.
3. Кутейников М.А., Самойлов В.Р. Критерии риска потери остойчивости судна без хода. – Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства вып.56/57, Санкт-Петербург, 2019. – с. 40-50.

УДК 551.467.7(261.43)"2018"(043.2)

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА АЙСБЕРГОВ В МОРЕ ЛАБРАДОР И К ЮГО-ВОСТОКУ ОТ НЕГО В 2020 ГОДУ

Малюга Э. Е., ст. пр. каф. МТ(НУ «ОМА»)

В настоящей работе были проанализированы карты айсбергов Canadian Ice Service в море Лабрадор [1] за период с января по октябрь 2020 г., взятые из архива сайта <https://www.canada.ca> [2]. На них представлена оценка количества айсбергов для одноградусных квадратов (рис.1), включая обломки айсбергов (bergylts) и куски айсбергов

(growlers) [3,4]. Для удобства, далее в тексте квадраты будут обозначаться цифрами по их южной и восточной сторонам. Например, квадрат 55-50 будет находиться между 55-56 °N и 50-51 °W. Подсчет айсбергов проводился от 57°N, так как на одних картах одноградусная сетка была между 46-62 °N, а на других между 36-57 °N и учесть все, что выше этой широты, иногда было невозможно. Кроме того, не принимались во внимание данные прибрежных районов моря Лабрадор (за исключением квадратов 46-52, 46-53, 46-54, 47-52, 49-53 и 50-55), где береговая черта часто не позволяла определить изображенную в квадрате цифру [5]. Эти районы на рис.1 затемнены.

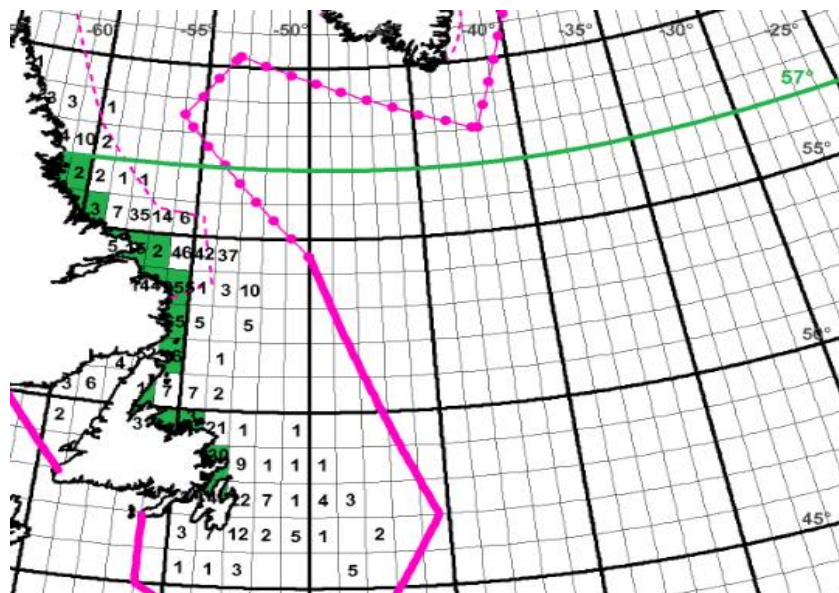


Рис.1. Фрагмент карты айсбергов Canadian Ice Service

В результате проделанной работы оказалось, что общее количество айсбергов в рассматриваемом районе за январь - октябрь 2020 г. имеет небольшую тенденцию к уменьшению (рис.2). Значит, в первую половину периода айсбергов наблюдалось больше, чем во вторую. Основные суточные максимумы пришлись на конец апреля - 20 апреля (450 айсбергов), 23-24 апреля (443 айсберга) и 27 апреля (446 айсбергов). Суточные минимумы наблюдались с 1 по 25 января (0 - 1 айсберг). По общему количеству за месяц на первом месте апрель (10232 айсберга), а на последнем - январь (29 айсбергов) (табл. 1).

Январь в целом оказался месяцем, в котором айсберги практически не наблюдались. Только 31 числа их количество увеличилось с 3 до 8 штук. Февраль характеризуется плавным ростом в начале, резким в середине и более спокойным в конце месяца. В марте уже появляются несколько локальных периодов уменьшения количества, а максимальный рост приходится на 17-22 числа. В первую и третью декады апреля общее количество айсбергов то увеличивается, то уменьшается, а во вторую начинается самый значительный прирост за весь год, от 233 до 450 айсбергов с 10 по 20 числа. В мае продолжается крупнейшее в году падение, начавшееся 27 апреля (446 айсбергов) и закончившееся 28 мая (160 айсбергов). Июнью присуще периодическое чередование краткосрочных (до 4 дней) периодов роста и падения, амплитуда которых часто превышает 50-60 по оси ординат, но в целом количество айсбергов за месяц увеличивается (коэффициент пропорциональности уравнения линейной регрессии 1,699) (табл. 1). На стыке июня - июля (25.06.20 - 8.07.20) опять довольно существенное понижение уровня (от 243 до 81 айсберга). Затем, после локального роста-падения, с 15.07 по 29 .07 наблюдается повышение (от 64 до 138 айсбергов). Первая декада августа характеризуется колебаниями малой амплитуды, а с 9.08 начинается заключительное существенное падение (от 98 до 9 айсбергов), которое сменяется в сентябре и октябре незначительными понижениями.



Рис. 2. Годовой ход количества айсбергов в море Лабрадор и к юго-востоку от него в период с января по октябрь 2020 г. и график линейного тренда с уравнением

Итак, в годовом ходе количества айсбергов в рассматриваемом районе можно выделить три периода - стабилизации, роста и падения. Стабилизация наблюдается в январе, июле, сентябре и октябре. Об этом свидетельствуют малые коэффициенты пропорциональности уравнений линейного тренда. На этом общие черты заканчиваются. Если на рис.2 внешний вид месячных участков кривой января, сентября и октября внешне похож, то участок июля из этого ряда явно выделяется. Но, тем не менее, в целом за месяц общее количество айсбергов изменилось незначительно, просто амплитуда изменений гораздо больше, чем в другие месяцы. Далее, в январе знак коэффициента положителен (количество айсбергов увеличивается), а в другие месяцы - отрицателен (уменьшается). Также существенна разница по среднему количеству айсбергов в сутки, особенно много в июле - 101, а в январе всего 1 (табл. 1).

Рост наблюдается в феврале, марте, апреле и июне. В первых трех месяцах, примерно во второй декаде, можно выделить один резкий скачок, а в июне таких скачков несколько (рис. 2). По среднему количеству айсбергов в сутки лидирует апрель - 341, затем июнь - 191, а по амплитуде изменений за апрелем (229) идет март (160) (табл. 1).

Падение было в мае и августе, причем в мае оно проходило весь месяц (с незначительными локальными колебаниями), а в августе - во вторую и третью декады (рис. 2). Также в мае максимальная в году амплитуда изменений - 236 и второй показатель по среднему количеству айсбергов в сутки - 292.

Определенный интерес также представляет и распределение айсбергов по широтам в рассматриваемом районе (табл.2). Максимальное в рассматриваемый период количество приходится на широту 55-56 °N - 8202 айсберга. Затем идут широты 54-55°N - 6069 и 50-51°N - 4240 айсбергов. На остальных широтах, выше 47°N, их численность более двух-трех тысяч, а ниже идет уменьшение до 3 айсбергов. Если рассматривать месячные периоды, то для всех месяцев по октябрь, кроме мая, наибольшее количество айсбергов наблюдалось на широтах 55-56 °N; на широтах 53-54 °N с февраля по октябрь отмечается локальный минимум; на широтах 50-51 °N локальные максимумы для марта - августа, исключая май, для него здесь - основной максимум.

Таблица 1. Основные данные по айсбергам в рассматриваемом районе в 2020 г.

Месяц	Коэффициент пропорциональности графика линейного тренда	Общее количество айсбергов	Среднее количество айсбергов в сутки	Амплитуда месячных изменений
Январь	0,07	29	1	8
Февраль	4,395	1645	57	96
Март	5,434	4804	155	160
Апрель	8,99	10232	341	229
Май	-7,001	9040	292	236
Июнь	1,699	5732	191	105
Июль	-0,079	3130	101	106
Август	-3,01	1695	55	93
Сентябрь	-0,041	425	14	11
Октябрь	-0,044	285	9	7

Таблица 2. Распределение айсбергов по широтам в рассматриваемом районе

Месяц	Широта, °N												
	44 - 45	45 - 46	46 - 47	47 - 48	48 - 49	49 - 50	50 - 51	51 - 52	52 - 53	53 - 54	54 - 55	55 - 56	56 - 57
Январь	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	16	8
Февраль	0	0	1	2	50	85	111	139	200	145	294	371	247
Март	0	2	34	329	688	480	594	433	321	290	517	801	315
Апрель	2	29	223	1344	968	709	950	856	586	451	1513	1944	657
Май	1	4	31	190	1081	1000	1692	1368	945	651	1410	547	103
Июнь	0	4	3	148	345	217	717	211	281	332	1260	1980	234
Июль	0	0	0	11	10	11	140	106	343	227	618	1318	346
Август	0	0	0	0	0	8	35	34	89	104	313	948	164
Сентябрь	0	0	0	0	0	0	1	29	50	48	66	185	46
Октябрь	0	0	0	0	0	0	0	18	34	29	78	92	34
За год	3	39	292	2024	3142	2510	4240	3194	2852	2279	6069	8202	2154

По результатам работы для рассматриваемого периода и района можно сделать следующие выводы:

- 1) с января по октябрь 2020 г. наблюдается небольшая тенденция уменьшения количества айсбергов, основные максимумы отмечались в последней декаде апреля, а минимумы в январе;
- 2) в январе, июле, сентябре и октябре наблюдается относительная стабилизация, в феврале - апреле и июне - рост, а в мае и августе - падение количества айсбергов;
- 3) основной рост количества проходил одним резким скачком во второй декаде февраля - апреля, а падение - постепенно, весь май и во второй-третьей декадах августа;
- 4) в январе и осенью амплитуда изменения количества айсбергов в течение месяца невелика, наибольшая приходится на май и апрель;

- 5) максимальное количество айсбергов за год приходится на широты 55-56 °N и 54-55 °N, а минимальное - ниже 45°N;
- 6) апрель и май - месяцы, когда происходят кардинальные колебания численности, наибольшие общее количество айсбергов, среднее в сутки и амплитуда месячных изменений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. [Limits of Oceans and Seas, 3rd edition](#). International Hydrographic Organization. 1953., p. 11
2. <https://iceweb1.cis.ec.gc.ca/Archive/page1.xhtml?grp=Guest&lang=en>
3. <https://nsidc.org/cryosphere/glossary/term/bergy-bit>
4. <https://nsidc.org/cryosphere/glossary/term/growler>
5. Малюга Э. Е. Анализ количества айсбергов в море Лабрадор и к юго-востоку от него в 2018 году / Матеріали НТК Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація. 14-15 листопада 2019 р. Одеса, 2020. С 15-16.

УДК 629.5–757.4

АНАЛИЗ ПОСТУПЛЕНИЯ ЛЕДОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕЙСА

Медведева Ю. С., к. геогр. н., доц., Замелюхина Н.А. (НУ «ОМА»)

Подготовка к плаванию во льдах заключается в получении полной информации о ледовой обстановке для всего намеченного пути, также обработки этой информации для дальнейшей организации подготовки судна при прохождении льда. Пакет данных, передаваемых на борт судна, должен включать текущую ледовую обстановку, ее прогноз на ближайший период, а также информацию метеорологического характера.

Перед выходом в море, в район, где имеются льды, на судне должна быть составлена карта ледовой обстановки по выбранным основным сведениям из лоции, бюллетеней и атласов. На навигационную карту наносят расположения льдов и условными обозначениями показывают характер ледовых образований, наблюдавшихся в различных районах, и границы их распространения.

Большую помощь на переходе оказывают дополнительные сведения, полученные от радиостанций, передающих о состоянии и прогнозах ледовой обстановки, а также от ледоколов, находящихся в районе плавания судна. Однако судно может самостоятельно получать и обрабатывать информацию о льдах имея доступ к интернету, но и при отсутствии доступа к Интернету в качестве резервного оборудования используется спутниковый телефон «Iridium Xtreme 9575». Для этого капитан судна и навигационный помощник тщательно просматривают снимки со спутника в онлайн режиме, которые обновляет Центр космического мониторинга Земли дважды в сутки, используя комплекс для приема информации с полярно-орбитальных спутников, выбирая наиболее качественные снимки. Примером такой программы для просмотра ледовой обстановки может служить сайт “POLAR VIEW ARCTIC&ANTARCTIC”. Навигационный помощник может ежедневно «заказывать» более детальные снимки по ледовому прогнозу для возможного перепланирования перехода судна. Для этого необходимо указать только дату и координаты участка.

Так же анализом ледовой обстановки может служить визуальное наблюдение вахтенных офицеров и лицами палубной команды. Признаками приближения ко льдам могут служить: появление тумана над горизонтом и понижение температуры воды (в средних широтах); понижение температуры воздуха при встречном ветре; уменьшение высоты волны при движении судна встречным ветром и образование толчеи при движении судна попутным ветром; появление мелкого льда при встречном ветре; появление большого количества птиц и разного морского зверя (нерпы, сивучи и т. п., особенно для Охотского моря). Кроме этого,

появляются на небосводе отражения в виде белесоватого отблеска льда на облаках, увеличивается земная рефракция, становятся слышимыми шум, шорох и треск, производимые движущимся льдом, особенно при мертвой зыби.

Помимо Интернет - источника и визуального наблюдения, анализ ледовой обстановки на настоящий момент проводится при помощи радиолокатора, что позволяет уверенно маневрировать среди плавающих льдин и айсбергов. Квалифицированный капитан или ледовый лоцман (специальная должность на экспедиционных судах), используя программу “POLAR VIEW ARCTIC&ANTARCTIC” проводит полную оценку ледовой обстановки, а сайты «WINDY» и «Passageweather» служат для предварительной оценки движения льда при воздействии силы ветра, направления течения, температуры и видимости. На основе этих данных капитан принимает решение на брифинге с навигационным офицером и экспедиционным лидером (если это пассажирское судно) о предстоящем маршруте, для того чтобы эксплуатация судна в данном районе плавания была максимально безопасной, а для пассажирских судов составляется план круизов. Навигационный помощник в свою очередь проводит подбор коллекции бумажных карт на предстоящий рейс, корректирует их и наносит границы льда или опасные участки для навигации. Исходя из полученного материала и указаний капитана выполняется предварительная прокладка намеченного пути следования, выбирается безопасная скорость, настраивается радар для наблюдений на дальних шкалах видимости и при необходимости выставляют вперед смотрящих для помощи в визуальной оценке навигационной обстановки. При движении во льдах следует проявлять особую осторожность перед соприкосновением с кромками льдин, особенно в свежую погоду, где лед чередуется с чистой водой, так как наветренная кромка льда обычно уплотняется и раскатавшиеся на воде льдины могут с большой силой ударить в корпус судна. Поэтому входить в разводье, где лед находится с наветренной стороны, не рекомендуется. Независимо от условий видимости при плавании во льдах вахтенный помощник должен наносить на карту обсервованное или счислимое место судна через каждый час.

Плавание судна во льдах может осуществляться при сопровождении ледокола. В таком случае судно следует по каналу во льду, прокладываемому идущим впереди ледоколом, своим ходом или на буксире у ледокола. При этом техническое руководство проводкой, оценкой ледовой обстановки, метеорологическим прогнозом, выбором наиболее выгодного пути во льдах осуществляет капитан ледокола. При следовании за ледоколом своим ходом судоводителю необходимо быть очень внимательным и соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, рули и винты при соприкосновении с кромками ледового канала, особенно на поворотах. Вахтенному офицеру также надо внимательно следить за действиями ледокола и, чтобы следовать по каналу, прежде чем он вновь затянется льдом, нужно держать судно возможно ближе к ледоколу и в необходимый момент немедленно застопорить машину, чтобы избежать столкновения судна с тяжелыми льдами или с ледоколом в случае, если он замедлит скорость продвижения или будет заклинен льдами. Суда, следующие за ледоколом, пользуются как общепринятыми звуковыми сигналами, так и специальными сигналами, применяемыми при проводке во льдах, а также держат связь по радиотелефону.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чирков А.В., Ковалев Д.С., Копосов С.Г., Кутинов Ю.Г., Шевцова С.В. Прогнозирование ледовой обстановки и оптимального маршрута прохождения судов в арктических широтах для безопасного судовождения // Арктика: экология и экономика. — 2015 — №3(19). — С. 96-103.
2. Canadian Coast Guard <https://www.ccg-gcc.gc.ca/publications/icebreaking-deglacage/ice-navigation-glaces/page04-eng.html>

ПЕРСПЕКТИВИ Е-НАВІГАЦІЇ У СУДНОВОДІННІ

Олійник Ю.О., аспірант (НУ «ОМА»)

Ринок транспортних послуг став збільшуватися та ускладнюватися, інтегруються всі сегменти транспортного процесу і логістики, як свідчать світові тенденції в розвитку транспорту. Внаслідок цього стала розвиватися транспортна інфраструктура нового типу - Транспортно-логістичні та товаротранспортні комплекси, які утворили об'єднану систему взаємодії. Науково-технічна політика транспортної галузі допускає розвиток науки, інноваційних технологій та системи підготовки кадрів в усіх напрямках, в тому числі спонукання розробки та впровадження інноваційних інтелектуальних транспортних систем, що забезпечують ефективне керування транспортними потоками та транспортними засобами, звідки напрошується головна мета - підвищення якості транспортних послуг.

У зв'язку з постійним технологічним розвитком галузі представляється можливим подальший розвиток стратегії е-Навігації як гранично точної і системної в питаннях забезпечення безпеки плавання, запобігання небезпечних інцидентів, забезпечення охорони навколишнього середовища й економічно ефективної системи.

Розробка е-Навігації - непросте завдання, яке потребує об'єднання зусиль на міжнародному рівні для створення реальної робочої програми. Серед численних завдань, які виникають в процесі розробки е-Навігації, можна виділити наступні:

- Визначення потреб користувачів. Рішення, здавалося б, простим і логічним, але завдання ускладнюється тим, що неможливо точно визначити число потенційних користувачів, а також їх потреби без шкоди для існуючих технологій і методик. Необхідно чітко розрізняти потреби та запити та визначити загальний формат технічних рішень. Якщо буде розроблена надійна методика оцінки "потреб користувачів", її можна буде повсюдно застосовувати та в інших областях суднової промисловості;

- Ефективність вимірювань. Як тільки буде вироблене технічне рішення щодо підтримки е-Навігації, виникне необхідність розробити нові методики для оцінки цих рішень залежно від потреб користувачів і визначити їх ефективність. Цей процес повинен мати ітеративний характер, оскільки потреби користувачів і технології в майбутньому продовжать розвиватися, тому концепція е-Навігації повинна відповідати сучасним вимогам;

- Узгодження регіональних систем. Технічні рішення, які є частиною е-Навігації, можуть бути розроблені на базі існуючих технологій у різних регіонах земної кулі, тому їх необхідно погоджувати та координувати на міжнародному рівні. Подібні регіональні системи будуть складатися з систем, що розробляються в рамках європейського проекту MarNIS, Asian Marine Electronic Highway (електронні засоби навігації для забезпечення судноплавства в азіатському регіоні, МЕН), Safe Sea Net (режим інспектування щодо забезпечення безпеки судноплавства) тощо;

- Перевизначення ролі користувачів. Наростаюче застосування нових технологій змінює методику роботи операторів служб, що забезпечують судноплавство, тому ключовим аспектом е-Навігації є те, що розвиток методик застосування технологій і навчання має відбуватися одночасно з розвитком технологій. Використання автоматизованих систем підтримки прийняття рішень в основі змінить методику роботи та ролі операторів берегових і наземних служб.

Е-Навігація - концепція, розроблена Міжнародною морською організацією, в основі якої лежить координація систем морської навігації та допоміжних берегових служб відповідно до потреб користувачів. Узгодження процесів координації та інтеграції - головне завдання, яке може бути вирішена тільки за сприяння ІМО, яка залучає всіх зацікавлених осіб до роботи над концепцією. Як "концепції" е-Навігація являє собою безперервний процес вирішення завдань користувачів, вибору технологій і методик визначення рівня ефективності. Потрібно

розрізняти концепцію е-Навігації ІМО та електронні навігаційні засоби, які активно застосовуються в даний час. Головним завданням, що стоїть перед ІМО в рамках даної ініціативи, є підвищення рівня безпеки судноплавства та захисту навколишнього середовища за допомогою стандартизації взаємодії бортових і берегових систем, забезпечення сумісності обладнання суден і зниження рівня складності приладів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is e-Navigation? Electronic Marine Journal MarineInSight. URL: <https://www.marineinsight.com/marine-navigation/what-is-e-navigation/>.
2. Варенич И.И., Концепция e-Navigation – будущее безопасного мореплавания. ОНМА Судноплавство: перевезення, технічні засоби, безпека. 2014. С 109-111.
3. Что такое e-Навигация? URL: https://enav-hermitage.ru/enav-lib/article/PatraykoD_ChtoTakoeE-navigatsiya_2007_RUS.pdf.

УДК 656 61 004 629 067

РЕШЕНИЯ-ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ

Торский В.Г., к.т.н., профессор кафедры МТ (НУ «ОМА»)

Управление основано на получении, обработке и передаче информации, которая является средством управления. Многие используемые в судоходстве методы управления сводятся в конечном итоге к принятию решения-выбору одного из вариантов конечных действий по повышению безопасности производственного объекта. Долгое время принятие наилучших (в смысле определенного критерия) решений было скорее искусством, чем наукой. Руководители больше полагались на свое знание обстановки, опыт, инструкцию, чем на научно-обоснованные рекомендации и методики выработки решений. Лишь в последнее время, в связи с существенным усложнением производственных условий и ростом требований к качеству управления, возникла наука принятия решений и еще позже -математическая теория решений. Принятие решений осуществляется практически во всех системах управления - от простейших до самых сложных. С позиций повышения безопасности эксплуатации судов, производственной деятельности предприятий и организаций морской отрасли весьма актуальной является проблема снижения рисков существующих угроз, которая решается с использованием подходов и методов, хорошо зарекомендовавших себя в береговой индустрии.

Общий процесс управления работой судна можно рассматривать состоящим из четырех взаимосвязанных процессов:

- переработки разнообразной внутренней и внешней информации;
- принятия решений, заключающегося в выборе самого лучшего варианта действий;
- создания условий для выполнения принятого решения;
- контроля над его выполнением.

Основным этапом описанного цикла управления, при реализации которого в наибольшей степени проявляется творческая деятельность офицера-судоводителя, является второй этап -подготовка и принятие решения. Обоснование и выбор решения требуют от него не только разнообразных знаний, опыта, но и умения творчески мыслить, предвидеть и оценивать результаты своих действий. Необходимость принятия решений на судне возникает при изменении навигационной или эксплуатационной ситуации, условий плавания, появления новых обстоятельств., т. е. при формировании определенной производственной обстановки. Принятие решения состоит в выборе среди возможных действий таких, которые обеспечивают достижение окончательных целей, лицами, осуществляющими управление. Например, нужно сократить время ожидания причала, обеспечить безопасную стоянку судна на якоре и т. п.

Отсюда необходимость для судовых офицеров уметь вырабатывать правильные и разумные решения. Правильные - значит адекватные, конкретной обстановке последствия которых подчас весьма серьезные с позиций безопасности или в экономическом плане обдуманы и осознаны лицом, принимающим решение и, по-видимому, наилучшие из возможных. По выполняемым задачам решения делятся на информационные, организационные и оперативные. Первые имеют целью оценить получаемую информацию, ответить на вопрос: «Что правда?». Например, при существенной разнице в координатах места судна, полученных разными способами. Организационные решения призваны установить необходимую структуру управления, ответить на вопросы «Каким быть?» Например, организация вахты на ходовом мостике при плавании в сложных условиях. Оперативные решения есть указание на действие «Как действовать?» Например, принимать к перевозке грузы с дефектами тары или нет.

В зависимости от характера внешней среды выделяют четыре группы условий, в которых принимаются решения:

- условия определенности;
- риска;
- неопределенности;
- при активной внешней среде;

Наиболее часто рискованные ситуации возникают при принятии решений, связанных с судовождением и решением навигационных задач, непосредственно влияющих на эффективность работы судна. Считается, что отклонение от рекомендаций руководящих документов (наставления, правила, инструкции) означает неоправданный риск. Риск признается правомерным при одновременном наличии следующих условий:

1. Риск должен соответствовать той цели, для достижения которой он предпринимается;
2. Эта цель не может быть достигнута обычными, не рискованными средствами;
3. Риск не должен переходить в заведомое причинение ущерба;
4. Объектом риска могут являться материальные вещественные факторы, но не жизнь и здоровье человека.

Практика показывает, что при управлении работой судна применяются все названные виды решений. Обычно это решения «привязанные» к определенным производственным ситуациям.

В Международной Конвенции ПДНВ-78 с дополнениями и кодексе, приведены нормативы минимально допустимого для работы на флоте уровня компетентности капитана, его помощников и других судовых офицеров. Вместе с тем, в названных документах не учитывается характерный для нынешнего времени высокий темп производственных процессов на судах и в портах по транспортировке грузов, большое физическое и эмоциональное напряжение, т. е. по сути, стрессовое состояние, в котором длительное время пребывают члены экипажа. В то же время опыт показывает, что в трудных ситуациях, при дефиците времени на принятие, решения промахи и ошибки нередко допускают добросовестные, дисциплинированные офицеры, имеющие хорошую теоретическую и практическую подготовку. Результаты исследований и практика судовождения свидетельствуют, что для эффективного выполнения обязанностей в процессе управления судном его эксплуатации как транспортного средства офицеры-судоводители, кроме соответствующих знаний и навыков, должны обладать следующими индивидуальными качествами:

1. Сильная нервная система
2. Качество внимания (его распределения, переключения, концентрации)
3. Качество сенсомоторной координации- способность быстро и правильно корректировать процесс движения судна в соответствии с поступающей информацией об условиях на маршруте.
4. Высокая эмоциональная устойчивость

Такі якості необхідно виховувати у майбутніх морських офіцерів в період навчання і підвищення кваліфікації. При цьому цілесообразно застосовувати тренажерні програми, що дозволяють створювати певні критичні ситуації, а потім аналізувати стан, рішення і дії навчаних. Одночасно потрібно виховувати у командирів судів високі моральні і психологічні якості: збереження присутності духу, готовність проявляти мужність, витримку, самообладання. В період навчання в морських навчальних закладах потрібно прививати і розвивати у курсантів особистісні якості, необхідні для надійної професійної діяльності в умовах постійного емоційного напруження і в екстремальних ситуаціях. Необхідно підкреслити, що сучасний моряк - керівник для успішної роботи на флоті повинен володіти:

- 1) Умением приймати обґрунтовані ефективні рішення в будь-якій ситуації на судні, пов'язані з підвищеною відповідальністю, дефіцитом часу або їх одночасним впливом;
- 2) Умением самостійно углубляти і розвивати свої знання в складних умовах роботи на судні.
- 3) Умением ефективно застосовувати на практиці знання і навички, отримані в період навчання в морському навчальному закладі і підвищення кваліфікації;
- 4) Умением аналізувати свій досвід і досвід своїх попередників в області управління судном і виробничими процесами, а також керівництва судовим персоналом і робити з цього правильні висновки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торский В. Г. «Культура безопасности в судоходстве» В. Г. Торский, В. П. Топалов, В. В. Торский. — Одесса: Астропринт, 2012. — 104 с. — (Серия «Библиотека моряка» (БМ): вып. 24).
2. В. П. Топалов, В. Г. Торский. Человеческий фактор в судоходстве = Human factor in shipping: [учебно-практическое пособие] /— Одесса: Астропринт, 2015. — 244 с. — (Серия «Библиотека моряка» (БМ) : вып. 27).
3. В. П. Топалов, В. Г. Торский, В. В. Торский. К проблеме «человеческого» фактора в судоходстве. / Судоходство: Сб. науч. трудов. / ОНМА. Вып. 15- Одесса: ИздатИнформ, 2008. - С.197-212

УДК 656.61

КІБЕРБЕЗПЕКА – УРАЗЛИВОСТІ МОРСЬКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Шумілова К. В., аспірант(НУ «ОМА»)

Кібербезпека стає пріоритетною проблемою в розвитку судноплавства. Морська індустрія рухається в напрямку все більшої цифровізації, збільшуючи зв'язок із мережею автономних систем, тим самим створюючи все більше вразливостей для хакерів. Вкрай уразливими об'єктами перед спланованою кібератакою можуть стати судна, бурові установки в морі, портова інфраструктура, бортова автоматизація, навігаційні системи [2,4].

Кібератака – це спроба отримати доступ до конфіденційної інформації з метою її зміни, знищення або вимагання грошей у користувачів. За оцінками Лондонського Ллойда, збиток від кібератак в морській галузі оцінюється в 200 млрд доларів. Еволюція морського піратства може привести до того, що пірати зможуть захоплювати командні і контрольні системи судна. Також судно само по собі також може становити загрозу для портового об'єкта.

На онлайн-форумі з кібербезпеки в липні 2020 року повідомлялося про кількість кібератак на системи оперативних технологій (ОТ) в морській галузі, яке зросло на 900

відсотків. «Буде цілий ряд нових можливостей кібербезпеки, через які люди можуть атакувати, якщо системи не захищені належним чином» [1].

Хакери все менше зацікавлені тільки в крадіжці даних з корпоративних ІТ-систем. Зараз вони активно намагаються зрозуміти, як взяти під контроль експлуатаційні мережі і системи операційних технологій (ОТ) суден, що позначаються терміном «operational technology». Окремі системи в мережі суднових ОТ є незахищеними і можуть бути сприйнятливими або застарілими, в яких немає оновлень для системи безпеки, що збільшує вразливість щодо кібератак. Відсутність надійного захисту «кінцевих точок» інформаційних систем дозволила хакерам реалізувати відомі атаки, такі як «Petya», «Ruik», «WannaCry», «Bad Rabbit».

Відомо, що «кінцевими точками» прийнято вважати комп'ютери, сервери, ноутбуки, планшети, мобільні телефони та інші пристрої (див. рис.1).

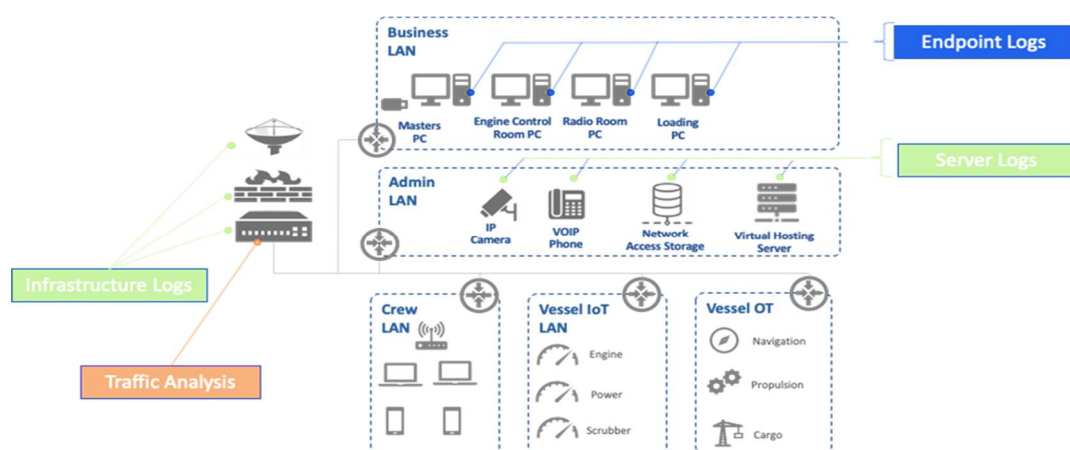


Рисунок 1. Типові джерела («кінцеві точки») суднових систем

У червні 2017 року наслідки кібератаки на компанію Maersk принесли збитки близько \$ 250-300 млн. В липні 2018 року атака на цифрові активи контейнерної компанії COSCO знищила половину американської мережі судновласника. В квітні 2020 року атака вірусом-вимагачем «Ruik» на сервери компанії MSC викликала збій в роботі центру обробки даних.

Сучасні ІТ-фахівці визнають, що не мають уявлення про суднові мережі, тобто як вони підключені до окремих мереж ОТ. Тому, для розуміння реальної ситуації із забезпеченням безпеки суднових ІТ-систем необхідно створення стратегії кібербезпеки для навчання берегового і суднового персоналу [3, 5, 6]. Реалізація такої стратегії може включати чотири важливі дії, а саме:

Дія 1. Переглянути доступні джерела даних, а також ряд джерел інформації, визначити політику зберігання і ступінь деталізації суднових журналів.

Дія 2. Вибрати дані для зберігання і аналізу, проаналізувавши джерела даних, визначені в дії 1.

Дія 3. Визначити спосіб збору даних і спосіб збереження журналів подій. Рекомендується зберігати дані централізовано для легкого доступу (наприклад, для слідчого аналізу), а також стиснути і зашифрувати перед передачею. Необхідно переконатися, що отримання даних для перевірки може бути виконано без шкоди для ефективності роботи судна. Збір і збереження журналів подій вказані в технічних вимогах 7.3.6 і 7.3.7, № 166 МАКО (Міжнародна асоціація класифікаційних товариств) і відносяться до забезпечення безпеки морських перевезень.

Дія 4. Переконатися, що можливість ведення журналу працює як задумано. Для виявлення кібератак необхідно регулярно переглядати свої журнали, щоб зрозуміти базову поведінку мережі і активів вашого судна [7]. Наприклад, ІТ-менеджери часто дивуються з того, скільки трафіку існує між ІТ-системами суден і ОТ-мережами, які часто вважаються повітряними зазорами.

Висновки

Для виявлення уразливостей інформаційних систем важливо орієнтуватися на 5 основних питань:

1. Чому неможливо розпізнати пристрої в мережі судна або мережі операційних технологій?
2. Чому виявляється видимість пристрою, регулярно підключеного до локальної мережі «Crew» або мережі судна?
3. Чи використовуються знімні пристрої на судні з порушенням правил?
4. Чи є видимість підозрілого віддаленого доступу до мережі судна або мережі операційних технологій?
5. Чи є видимість незвичайних схем зв'язку між «кінцевими точками» судових систем?

В більшості випадків фахівці з безпеки не можуть визначити, як підійти до оцінки вразливості для звіту з кібербезпеки. Тому, вирішення таких питань є дуже цінним для компанії і судна. Це дозволить організувати облік сучасних кіберризиків в існуючих системах управління безпекою, особливо після 1 січня 2021 року, згідно з вимогами Комітету з безпеки на морі ІМО (Резолюція MSC.428 (98)).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. [Електронний ресурс]. Морские кибератаки выросли на 900% за три года. https://thedigitalship.com/news/maritime-satellite-communications/item/6706-maritime-cyber-attacks-up-by-900-in-three-years?utm_source=dlvr.it&utm_medium=linkedin
2. Вильский Г.Б. Информационная безопасность судовождения: монография/Г. Б. Вильский. – Николаїв: Видавництво ФОП Швець В. Д., 2014. – 336 с.
3. “The Guidelines on Cyber Security Onboard Ships”, version 3.0, BIMCO, CLIA, ICS, INTERCARGO, INTERMANAGER, INTERTANKO, OCIMF, WSC and IUMI, 2018
4. [Електронний ресурс]. Развитие информационных угроз во втором квартале 2019 года. Статистика. <https://securelist.ru/it-threat-evolution-q2-2019-statistics/94476/>
5. IMO MSC-FAL.1/Circ.3, “Guidelines on Maritime Cyber Risk Management”, July 2017
6. NIST “Framework for Improving Critical Infrastructure Cyber security”, version 1.1 2018
7. IACS UR E22 “On Board Use and Application of Computer Based Systems”, June 2016

АНАЛІЗ ТРОПІЧНИХ ЦИКЛОНІВ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ТИХОГО ОКЕАНУ ЗА 2019 РІК

Урбановський А.В. курсант гр. 1502, керівник Шепель В.В., ст.викладача (НУ «ОМА»)

Тропічні циклони - одне з найпотужніших і руйнівних явищ природи. Тайфун розвивається з використанням тепла, що виділяється, коли водяна пара надходить з теплої морської поверхні. Ці урагани утворюються між 5 і 30 градусами північної широти, зазвичай переміщуються на захід. Іноді вітри в середніх і верхніх шарах атмосфери змінюються і направляють циклон на північ і північний захід. Коли тропічні циклони досягають 30 градусів північної широти, вони часто переміщуються на північний схід. Сильні вітри в тропічному циклоні можуть викликати великі хвилі, які становлять значну небезпеку для моряків та жителів прибережних районів.

Тропічні циклони часто викликають рясні зливи, що може привести до руйнівних повеней. Сезон тайфунів 2019 року почався в січні з тропічного циклону (ТК) Пабук (1901), який сформувався над Південно-Китайським морем. Кількість названих тропічних циклонів, що сформувалися в 2019 році, склала 29 (середні значення за 30 років з 1981 по 2010 рік: 25,6).

Найпотужнішими тропічними циклонами були:

Найсильнішим тропічним циклоном 2019 року був тайфун “Халонг”, мінімальний атмосферний тиск якого, за оцінками, становило 905 гПа з постійною швидкістю вітру 190 миль на годину (305 км/годину).

Тропічний циклон “Вутіп” категорії 5, з максимальними 10-хвилинними тривалими вітрами 195 км / год (120 миль / год) і 1-хвилинними стійкими вітрами 270 км / год (165 миль / год). і мінімальний центральний тиск 920 гПа .

Тайфун “Лекіма” 4-ї категорії з мінімальним атмосферним тиском 920 мбар і постійною швидкістю вітру до 195 км/год (за 10-хвилин).

Тайфун “Хагібіс” 5-ї категорії, з 10-хвилинним стійким вітром 195 км / год (120 миль / год) та центральним тиском 915 гПа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Покровская И. В., Шарков Е. А. Тропические циклоны и тропические возмущения Мирового океана: хронология и эволюция (2006–2010). -Л.: Издательство КДУ, 2011. - 212с.
2. R.M. Frampton, R.N., F.N.I., F.R.Met.S. AND P.A. Uttridge, B.Sc., F.R.Met.S. Meteorolgy for Seafarers (Fourth edition - 2015) - Brown, Son & Ferguson, LTD., GLASGOW, G41 2SD, 2015. - 157 pages.
3. Крохин В. В., Филь А. Ю., Верятин В. Ю. Многолетние изменения повторяемости тропических циклонов в северо-западной части Тихого океана и их связь с разными факторами формирования // Метеорология и гидрология. – 2017.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ З БОКУ ВИКОРИСТАННЯ МОРСЬКИХ НАВІГАЦІЙНИХ КАРТ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Ведерников О. М., ст. викладач (НУ «ОМА»)

Рішенням Вищої атестаційної комісії (ВАК) України № 13-08/1 від 13.01.1999г., затвердженої Постановою президії ВАК України від 13 січня 1991г. № 13-08/1, визначено напрями досліджень згідно Паспорту спеціальності - 05.22.13 - навігація та управління.

У переліку напрямів, в тому числі, зазначені:

- i. Дослідження закономірностей процесів навігації ;
- ii. Дослідження методів підвищення ефективності процесів навігації.

Серед першочергових завдань підвищення ефективності процесів навігації слід віднести питання картографії. Тобто, у якому вигляді повинні бути сучасні зображення земної поверхні?

Введення в експлуатацію електронних карт лише змінило носій інформації. Однак принципово не змінило процес рішення навігаційних завдань. Взагалі не змінило уяву щодо земної поверхні.

У сучасних умовах розвиток інформаційних технологій дозволяє використовувати методи рішення завдань, які раніше принципово не можливо було застосовувати.

У статті розглядається можливість створення віртуального уявлення земної поверхні для вирішення завдань забезпечення морського судноплавства.

В тій чи іншій мірі це питання розглядалося в [1-4].

Формулювання мети статті (постановка завдання).

Метою статті є розгляд можливості розробки “сферичних морських навігаційних карт” і рішення навігаційних завдань на сфері.

Картографія у сучасних умовах

В даний час, використання електронних карт це, по суті, заміна носія навігаційної інформації. З паперового носія на електронний носій. Залишаючись при цьому проекцією глобуса (сфероїда) на площину.

Можливості комп'ютерних технологій дозволяє створювати тривимірний простір. Значить можна піти від площинних карт. Можна створювати просторові карти. Грубо кажучи, прибрати проекцію глобуса на площину. Це дозволить усунути спотворення при проектуванні. «Карта» представляється при цьому як сегмент земної поверхні. Пропадають спотворення, викликані проектуванням глобуса на площину.

Пропонується для визначення місця на земній поверхні використовувати тривимірні, об'ємні карти. Власне, це вже не можна назвати картою. Це сегмент земної поверхні в заданому масштабі. Іншими словами, з ланцюжка створення площинних карти: Земля - глобус / еліпсоїд - проекція - карта забирається проекція - карта. Залишається тривимірний сегмент глобуса / еліпсоїда в заданому масштабі.

Висновки:

1. Перехід на, умовно кажучи, “сферичні навігаційні карти” - це перехід на новий етап підвищення ефективності процесів навігації.
2. Підвищується точність обчислень. Це пояснюється відходом від проекції глобуса /сфероїда/ на площину, застосуванням формул сферичної тригонометрії.
3. Відображення реальної земної поверхні переходить на інший рівень. Земна поверхня відображається в натуральному вигляді згідно з масштабом.
4. При інтегрованих ходових містках значно більше використовуються можливості обчислювальної техніки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ведерников О. М. К вопросу о навигации, как науке, в современных условиях/ Ведерников О. М.// Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація: Матеріали науково-технічної конференції 16-17 листопада 2017- Одеса: НУ «ОМА», 2016, - С. 10.
2. Коваль Д. С., Ведерников О. М. Рассмотрение возможности создания виртуального представления земной поверхности для решения задач обеспечения морского судоходства/ Ведерников О. М.// Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація: Матеріали науково-технічної конференції 16-17 листопада 2017- Одеса: НУ «ОМА», 2016, - С. 15.
3. Ведерников О. М. Електронні карти, що це? / Ведерников О. М.// Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація: Матеріали науково-технічної конференції 16-17 листопада 2017- Одеса: НУ «ОМА», 2017, - С. 91.
4. Іванюк А. В., Ведерников О. М. "Навігація в сучасних умовах"/ Ведерников О. М.// Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація: Матеріали науково-технічної конференції 16-17 листопада 2017- Одеса: НУ «ОМА», 2017, - С. 98.
5. Ермолаев Г. Г. Картографические проекции и морские карты, 2-е изд., перераб. и доп. / Г.Г. Ермолаев - М.: Транспорт, 1971.-128 с.
6. PhD, Dmytro Astaykin, PhD, Anton Golikov, Oleksandr Vedernykov, THE PERSPECTIVE SOLUTIONS OF NAVIGATION TASKS IN CURRENT CONDITIONS, International Scientific-Practical Conference "Harmonisation of The Ukrainian and European Higher Education Systems: Changes and Challenges", 17 January, 2019, Klaipeda, p-5.

COLLISIONS AT OPEN SEA FOR THE LAST 10 YEARS. EXAMPLES, CAUSES AND CONCLUSIONS

Вратский Н.С., курсант групи 1291, руководитель Конон Н.М., ассистент (НУ «ОМА»)

Human error contributes to more than 80% of ship collision accidents, which pose a rather severe threat at sea. Ship officers perform anti-collision operations based on the Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG) rules and good seamanship. Naturally, Affordable Care Act (ACA) operations in the future must comply with them. Serious collisions have multiple effects. Unfortunately, death at sea is not rare. This may cause individual grievance and sorrow: wives lose their husbands, children - their fathers, their financial situation becomes uncertain. In case oil or other harmful substance is accidentally spilled, the environment may become seriously affected, harming not only the aquatic fauna and flora, but also the coastline, affecting those who earn their living from the sea or the coast. Expensive clean-up operations may follow as well as endless disputes with aggrieved parties.

The cargo carried on board may be damaged, causing serious disruption to commercial relations between seller and buyer, which can be more damaging than the pure material loss.

Finally, the shipowner and the insurances behind him may face huge financial losses due to the cost of possible salvage and repairs, as well as to off-hire time.

However, there is an actual unsolved question:

Why are they still happening?

The root causes of most collisions nowadays can be categorized into two broad categories:

- Poor lookout;
- Inappropriate avoiding action.

Poor lookout. Seafarers neglect as well as, during the training process, do not emphasize the provisions of Rule 5 [1]:

Every vessel shall at all times maintain a proper look-out by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk collision.

Avoiding collisions is a three-stage process, contained in Rules 5, 7, and 8:

1. Detect and observe the approach of the other vessel;
2. Appraise the situation and the risk of collision;
3. Take timely and avoiding action.

In order to have sufficient time to properly appraise the situation and to take effective action to avoid collision, a vessel has to proceed at an appropriate – or safe – speed; and Rule 6 sets out the factors to be considered when determining what is a safe speed. Unfortunately, despite the constant technical progress of navigational equipment and aids to navigation, there exists lack of knowledge in their proper use.

The key of proper assessment is early detection of dangerous targets. Nowadays, Radar with AIS overlay allows to assess the situation in due time, to receive additional information on targets detected as well as to adjust range scale according to sailing area.

Many collisions caused by reliance on VHF communication, which is not acceptable on terms of good seamanship. Under specific circumstances, the use of the VHF for collision avoidance is appropriate. However, it has been judicially noted that VHF communication had aggravated the situation. Most of OOW prefer completely rely on discussed agreement with other vessel by VHF, which is not in accordance with the Collision Regulations.

With 3174 occurrences reported in 2018, the total number of occurrences recorded in the EMCIP database has grown to over 23000 representing an average of 3239 marine casualties or incidents per year over the past five years.

The number of very serious casualties had continuously decreased since 2014; however, in 2018 there was a further downturn with 95 occurrences. A similar diminution in the number of ships lost was noted, with 12 reports more as compared with 2017.

During the 2011-2018 period, 426 accidents resulted in a total of 696 lives lost. The decrease observed since 2015 was reversed in 2018. Crew have been the most impacted category of victims over this period with 566 fatalities.

The number of fatalities recorded in 2018 is 53. In 2018, there were 941 injured persons reported. This number has remained relatively steady in the last 4 years, 989 per year. Again, crew represent the main category of persons injured at sea (6062 during the 2011-2018 period).

Since 2015, the trend of occurrences involving all types of ships, except ‘other ships’, stabilized or slightly decreased. In 2018, 1508 cargo ships were involved in marine casualties or incidents accidents that resulted in 36 fatalities and 3 ships lost. With a total of almost 125, fishing vessels remain the category of ship with the highest number of ships lost over the 2011-2018 period.

In 2018, the number of occurrences involving fishing vessels increased 40%; however, this did not correspond to an increase either on lives lost (11), or ships lost (12). Almost half of the casualties that occurred on board a passenger ship involved a ro/ro passenger ship.

There were 3 ships lost in 2018; the number of fatalities has nevertheless seen a decreasing trend, although 2 more lives were lost in 2018 than in 2017. In 2018, 3 service ships were lost.

While the number of fatalities is decreasing since 2015, the injuries followed the same trend since 2013. In 2018, 167 ‘other ships’ have been involved in a marine accident, mainly inland waterway passenger vessels, recreational motorboats and sailing boats. 4 ships were lost and only one fatality was reported.

More than half of the casualties with a ship (54.2%) were related to issues of a navigational nature, such as contacts, grounding/stranding and collisions. As concerns occurrences to person(s), 39.2% were attributed to slipping, stumbling and falling of persons.

The departure phase appeared to be the safest phase of a voyage and mid-water the most unsafe. It was noted that 78% of the casualties occurred in internal waters and territorial sea.

Human action represented 65.8% of accident events. 65% of the contributing factors were related to shipboard operations and 24.9% to shore management.

EU Member State investigation bodies have launched 1377 (fig. 1) investigations over the 2011-2018 period and 1212 reports have the status finished. Almost 2000 safety recommendations were issued, 48% related to ship related procedures, in particular to safe working practices. 52% of the safety recommendations were addressed to the shipping companies or owners and 54.8% of them were agreed by the addressees.

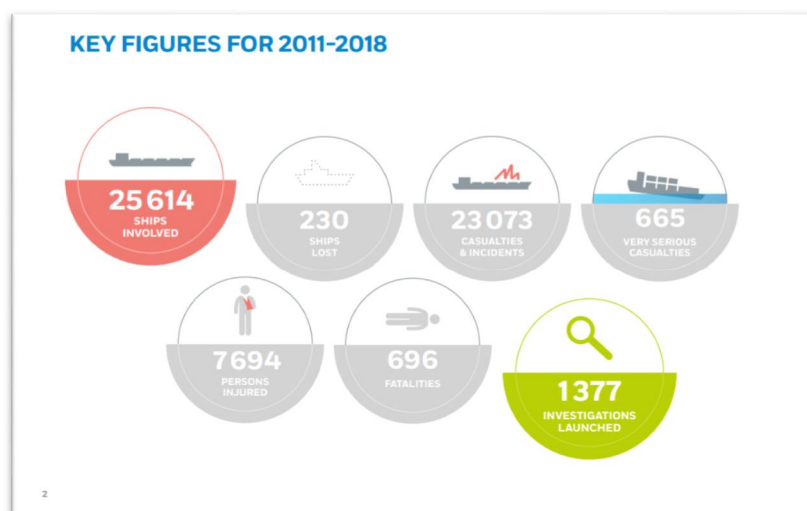


Figure 1. Key figures for 2011-2018

Below listed examples of collisions from 2010 to 2020:

1) Two ships collide in Mediterranean near Corsica

The collision between the Tunisian and Cypriot ships spilled a trail of pollution stretching 4 kilometers across the water. Two cargo ships collided in the Mediterranean Sea near the island of Corsica on Sunday, causing an oil spill, coastal authorities said.

The Ulysse, operated by the Tunisian operator CTN, ran into the Cyprus-based CLS Virginia while it was anchored about 30 kilometres (20 miles) off the northern tip of the island at around 7:30 a.m. local time, the regional naval authority said in a statement.

No one was injured but "the collision caused considerable damage, with an opening several meters long in the CLS Virginia's hull," the statement said.

The spill created a trail of pollution 4 kilometers long and several hundred meters wide, heading away from Corsica to the northwest, toward the French and Italian mainland, the statement continued. France's regional maritime authority said CLS Virginia was leaking "propulsion fuel" without providing further details.

The Tunisian ship was maybe going too fast compared to its ability to react. According to the CTN's published shipping schedule, the Ulysse was traveling from Genoa in Italy to the Tunisian port at Rades near Tunis.

A tugboat has been sent to the scene and the French navy has also provided a vessel specialized in containing and cleaning up pollution spills.

2) US Navy ship and oil tanker collide near Singapore

It was reported before dawn at 05:24 local time on Monday (21:24 GMT on Sunday) and took place east of the Strait of Singapore, as the USS John S McCain prepared to perform a routine port stop in Singapore. Singapore and US authorities said the destroyer sustained damage to her port side. The tanker it collided with, Alnic MC, sustained damage to a tank near the front of the ship 7m (23ft) above the waterline, but none of its crew were injured and there were no oil spills.

At 182m (600ft), the tanker is slightly longer than the 154m-long US destroyer.

In conclusion Significant damage to the hull resulted in flooding to nearby compartments, including crew berthing, machinery, and communications rooms. Damage control efforts by the crew halted further flooding.

How the ships compare

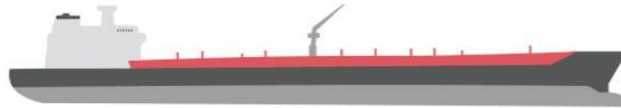
USS John S McCain

Arleigh Burke class guided missile destroyer
Length: 154m (505ft), Max width: 20m (65ft)



Alnic MC

Oil / chemical tanker
Length: 183m (600ft), Max width: 32m (104ft)



Source: MarineTraffic.com, US Navy

BBC

Figure 2. Comparison of the vessels

Unfortunately, the below examples represent just a small drop in the ocean. In my opinion, it is necessary to realize the importance of this topic. To my mind, the origin lies in cadets system of education. It should be improved in order to get better day by day, to prevent collisions and wrecks. Future Seafarers must listen, learn and work hard. With mentioned basic concepts, the seamanship will improve. I wish that one day, annual overview will be empty in section “Collisions and Wreck”.

LIST OF SOURSES USED

1. COLREGS - International Regulations for Preventing Collisions at Sea.
2. [Електронний ресурс] / <https://safety4sea.com/cm-collisions-at-sea-why-are-they-still-happening/>
3. [Електронний ресурс] / <http://www.gard.no/web/updates/content/51705/collisions-at-sea-unavoidable>
4. [Електронний ресурс] / <https://www.dw.com/en/two-ships-collide-in-mediterranean-near-corsica/a-45792915>
5. [Електронний ресурс] / https://learnmarine.com/blog/Red_to_Red-or-Green_to_Green?-Or-simply-_ship-collision-avoidance
6. Quantitative analysis of COLREG rules and seamanship for autonomous collision avoidance at open sea, 2017
7. Annual Overview Of Marine Casualties And Incidents, 2019
8. [Електронний ресурс] / <https://www.bbc.com/news/world-asia-40995829>
9. [Електронний ресурс] / https://www.swedishclub.com/upload/loss_prev_docs/collisions-and-groundings-2011-high-res.pdf

УДК 81'276.6:656.61-044.337 (043.2)

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ МОРСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

Голодов М.Ф., к.т.н., доцент кафедри Судноводіння (НУ «ОМА»)

Однією з основних умов реалізації основних положень Морської доктрини України до 2035 року та посилення позиції України серед провідних морських держав є нарощування потенціалу та підвищення конкурентоспроможності національної транспортної інфраструктури шляхом надання законодавчої підтримки суб'єктам господарювання морської галузі. Проте нас сьогоднішній день законодавча база, яка регулює здійснення морських і

річкових перевезень та роботу портової інфраструктури є недосконалою, потребує ретельного перегляду та імплементації норм міжнародного права.

Законодавче встановлення правової основи функціонування та розвитку морської діяльності є запорукою взаєморозуміння та ефективної роботи суб'єктів системи управління морською діяльністю.

Таким чином постає проблема некоректного тлумачення основних понять морської термінології, що знаходить своє безпосереднє відображення у загостренні економічних, соціальних та інших аспектів морської діяльності та насамперед у національній нормативно-правовій базі з питань функціонування морської і річкової галузі.

Імплементація міжнародно-правових норм вимагає наявності чітко структурованої системи забезпечення безпеки мореплавства і охорони суден та портових засобів, що має належні організаційні, кадрові та матеріальні ресурси і сучасну правову базу. Для підвищення ефективності зазначеної структури необхідно удосконалити наявну нормативно-правову базу, усунувши колізії у законодавстві, вжити дієвих заходів для зміцнення зв'язків між суб'єктами системи управління морською діяльністю.

Незважаючи на той факт, що чинне законодавство передбачає створення єдиної системи забезпечення навігаційної безпеки судноплавства за допомогою дотримання на державному рівні єдиного підходу до оцінки загроз, планування та реалізації заходів щодо навігаційного забезпечення об'єктів транспортної інфраструктури і транспортних засобів, досі не вирішеним залишається ряд питань, які потребують законодавчого врегулювання. Прийняті нормативно-правові акти, спрямовані на забезпечення безпеки судноплавства, часом суперечать один одному, створюються всупереч правилам юридичної техніки.

Юридична техніка являє собою сукупність правил і засобів, використовуваних при виробленні правових актів для забезпечення їх досконалості. При цьому слід зазначити, що найважливішим мовним засобом юридичної техніки є термінологія.

У процесі створення системи законодавства використовується абсолютно специфічна система термінів, яка обумовлює особливий характер мови закону. Забезпечення повноти, чіткості і ясності правового регулювання є метою професіоналізації законотворчої мови. Ця мета досягається шляхом використання в ході підготовки нормативних правових актів системи спеціальних термінів, покликаних забезпечити точне і повне вираження законодавчої волі в тексті того чи іншого закону.

У зв'язку із викладеним вище представляє певний інтерес розгляд проблем, пов'язаних з використанням деяких спеціальних термінів національного законодавства в галузі безпеки судноплавства.

Стан морської термінології в Україні заслуговує окремого дисертаційного дослідження. З урахуванням того, що питання достатньо об'ємне, акцентуємо увагу на термінології в галузі навігаційно-гідрографічного забезпечення (далі – галузі). У даному напрямку забезпечення морської безпеки судноплавства існують питання які стосуються як спеціальної технічної термінології, так і термінів які відносяться до сфери загального мореплавства. Розглянемо ці питання.

1. У нормативно-правовій документації галузі, не зважаючи на існування національної гідрографічної служби так і не визначено, що є саме терміном «гідрографія». Разом з тим, перелік похідних від цього слова технічних термінів не мають окремого визначення, але використовуються у повсякденних ділових перемовинах різних підприємств морської галузі.

Наприклад, розглянемо наказ Мінтрансв'язку від 12.05.2004 №498 «Про затвердження положення про навігаційне забезпечення мореплавства на внутрішніх водних шляхах України (ВВШ)». У тексті наказу у статтях 5.1, 4.3 та інших вживаються спеціальні технічні терміни, які мають відношення до гідрографії, а саме:

- гідрографічне вивчення;
- гідрографічні зйомки;
- гідрографічні роботи;
- промірні роботи.

За своїм призначенням ці терміни можуть визначати один і той самий процес вимірювання глибин у процесі гідрографічної зйомки з виконанням деяких супутніх робіт, але можуть мати різні цілі і методи їх виконання. Наприклад, промірні роботи, які по факту є способом гідрографічної зйомки, згідно з нормативною базою Мінінфраструктури, виконуються для навігаційних цілей, або для будівельно-експлуатаційних.

У тексті вищезгаданого Положення відсутня роз'яснювальна термінологія (розділ «Терміни і визначення»), і відповідно відсутній сенс виконуваних процесів. Це однозначно потребує подальшого роз'яснення шляхом внесення відповідної коректури до вищезгаданого наказу.

2. Наступним напрямком у частині визначення термінології є морські режимні райони у зоні відповідальності України, до яких можливо віднести:

- системи розподілу руху суден;
- рекомендовані шляхи;
- якірні стоянки;
- морські відвали ґрунту;
- затоплені вибухові речовини, у тому числі хімічна зброя;
- затонули судна;
- морські стаціонарні і мобільні споруди;
- морські райони бойових навчань та інше.

Це лише мінімальний перелік режимних районів, які визначають щодобову діяльність суден на морі, і мають відношення як до спеціальної, так і до фінансово-економічної діяльності різних суб'єктів-користувачів моря.

Визначення цих понять можна зустріти у спеціальній літературі, але у національній нормативній базі вони відсутні. Це важливо для суб'єктів морегосподарського комплексу.

Наприклад, коли судно використовує *якірну стоянку у водах України*, то судовласник повинен сплачувати якірний збір, але нормативний статус цього режимного району та умови його використання не визначено. На якірних стоянках можуть стояти судна, які прямують у порт, а також транзитні судна.

Оскільки портові збори збираються у морських портах, то транзитні судна можуть їх не сплачувати? Проходження транзитних суден у водах України у частині сплати портових зборів є особливо важливим питанням. Це, в першу чергу, стосується маякового збору, коли транзитне судно у водах України користується навігаційною обстановкою (маяки, навігаційні знаки, буї, диференційні радіонавігаційні системи та ін.), але збори не сплачує.

Також в нормативних документах відсутній опис порядку відкриття нових якірних стоянок. Мова йде, наприклад, про розробку проекту, визначення морської безпеки, узгодження з державними структурами та інше.

Також питання виникає, коли необхідно роз'яснити, *що таке «затонуле судно»*. Це означає судно, яке має затоплену ватерлінію, або воно має значний крен на борт або диферент на ніс або корму, або судно взагалі затонуло? Це питання важливо для діяльності капітана морського порту, який повинен визначити стан аварійного або затонулого судна для прийняття подальших дій в рамках повноважень відповідно до вимог Міжнародних морських конвенцій.

Було б доцільним розробити Положення про морські режимні райони та затвердити відповідним наказом Міністерства інфраструктури України.

3. Важливим для морської практики та отримання портових зборів є визначення поняття «суднозахід». Існує питання чи судно здійснило суднозахід, коли воно перетнуло зовнішню лінію внутрішньої акваторії порту, або коли судно ошвартувалося біля причалу, або судно віддало якір на якірній стоянці у зоні відповідальності будь-якого порту? Це питання також важливо для сплати портових зборів і це необхідно визначити у нормативній базі.

4. Сталий розвиток науки і технічного прогресу морської галузі потребують визначення нових спеціальних навігаційних і гідрографічних термінів, які вже внесені до різних наказів і положень, але на законодавчому рівні їх тлумачення не визначено. Наприклад, це:

- е-навігація;
- автоматична ідентифікаційна система (АІС);
- віртуальні і синтетичні засоби навігаційного обладнання (ЗНО);
- контрольно-корегуюча станція;
- супутникові навігаційні системи та інше.

Оскільки дані, які судноводії та берегові служби отримують від АІС, є вже предметом розгляду у суді, то цей термін необхідно визначити у нормативному плані. Також важливо визначити чи можуть показники АІС стосовно місцеположення суден бути предметом доказу у слідчій практиці.

А що стосується віртуальних ЗНО, які фізично не існують, то слід відмітити, що відповідальність компетентної організації за положення на електронній навігаційній карти цього об'єкту така ж сама, як і за реально існуючий ЗНО.

Тому найближчим часом потрібно вирішити питання з розробки термінології у даному питанні.

5. Окремою темою є визначення термінології, яка відноситься до засобів навігаційного обладнання (ЗНО). Це питання суттєво важливо при визначенні розміру сплати за використання ЗНО суднами, особливо на морських судноплавних каналах.

По розумінню деяких портових користувачів, ЗНО на каналі – це то, що знаходиться тільки на воді, а берегові створні маяки, маяки на гідротехнічній основі і навігаційні знаки, які цілодобово визначають положення суднохідних колін (наприклад, БДЛК), сюди не відносяться. Це є помилкова точка зору, так як вимкнення з роботи світлотехнічного і радіобладнання цих споруд приведе до аварій суден при проходженні каналів.

Тому дуже важливо провести детальну розробку нормативної термінології «Засоби навігаційного обладнання».

6. Термінологія, яка застосована для забезпечення судноплавства на внутрішніх водних шляхах України, потребує великої деталізованої роботи, оскільки положення і правила плавання на ВВШ, були складені, у основному, у минулому столітті. З урахуванням того, що участь України у Європейських форумах (Комітет по внутрішньому водному транспорті ЄЕК ООН, Дунайська Комісія та ін.), обов'язує імплементацію Європейських правил плавання на ВВШ. Необхідно термінологію, яка використовується на ВВШ, привести відповідно до Європейських норм.

7. Важливого значення з точки зору економічної ефективності розвитку галузі набувають також терміни, що характеризують транспортну інфраструктуру річкових портів та внутрішнього водного транспорту. Зокрема, у цьому питанні можна керуватись термінологічною практикою нормативних документів Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй, що працює у напрямку забезпечення налагоджених і ефективних внутрішніх водних перевезень, а також впровадження ефективного, стійкого та безпечного водного транспорту.

Існуючі в Україні спеціальні технічні мовники і нормативна література з питань навігації і гідрографії не надають повного роз'яснення деяких термінів, тому необхідно розробити та затвердити національну термінологію з урахуванням вимог Європейського Союзу, стандартів Міжнародної Морської організації, стандартів і рекомендацій Міжнародної Гідрографічної організації і Міжнародної асоціації навігаційного забезпечення мореплавства та маякових служб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симоненко С.В., Голодов М.Ф. Навігаційне забезпечення мореплавства. Київ – 2014, - 257 с.
2. Симоненко С.В., Голодов М.Ф. Гідрографія моря. Київ – 2015, 298 с.
3. Положення про навігаційне забезпечення на ВВШ. Наказ Мінтрансзв'язку від 12.05.2004 №498 – 18 с.
4. Режим плавання суден у водах України Чорного та Азовського морів. Київ – 2006, 215 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУТИ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ДИНАМИКИ МОРСКОГО ДНА И ЕЕ ОТОБРАЖЕНИЕ НА МОРСКИХ НАВИГАЦИОННЫХ КАРТАХ

Гладких И.И., профессор, д.т.н., Дворецкий В.А., доцент, к.т.н. (НУ «ОМА»)

В последнее время качественно изменились традиционные способы и приемы изучения Земной поверхности. На данный момент широко используются дистанционные методы, когда наблюдатель или измерительное средство находятся на некоторой дистанции от объекта изучения для того, чтобы в несколько раз увеличить территорию, охватываемую наблюдением. Эти материалы позволяют увеличить информативность о состоянии морской поверхности и изменении морского дна. Так, например, с помощью космических снимков, выполненных космическим агентством NASA, можно отчетливо видеть, как меняется поверхность геоида на поверхности морей и океанов. Наличие таких данных позволяет исследователям разрабатывать новые методы взаимодействия судна, во время его движения, с внешней средой в динамике, что является на сегодняшний день весьма актуальной задачей.

Если ранее измерительный прибор охватывал небольшую часть объекта, а затем полученные данные распространялись на весь объект, то новые методы позволяют давать характеристику целого участка земной поверхности, а не одной точки. Кроме этого, полученную информацию возможно заложить в РС и обработать в автоматическом режиме. Это приводит к созданию геоинформационных систем, различного рода банков данных, широко использующихся в современной гидрографии и, особенно, для математического моделирования геосистем.

К дистанционным методам относятся использование автоматических океанических буев, автоматических станций в труднодоступных районах Земли и т. д. Информация может передаваться по радио или по проводу, если прибор связан с наблюдателем (к примеру, эхолот на реке). Целая сеть аппаратов, приборов, датчиков непрерывно изучает географическую оболочку. Дистанционные методы исследования используются при проведении геосистемного мониторинга. Наиболее развитой системой мониторинга является контроль за загрязнением воздушной и водной среды.

Качественные изменения во взаимодействии судна с природой ставят новые задачи. Сегодня недостаточно объяснить, почему и как судно оказалось на мели, необходимо предвидеть, как могут изменяться природные процессы в динамике. На основании этих данных составляются прогнозы на перспективу.

В представленном исследовании определено, с помощью каких механизмов можно использовать природные процессы в направлении составления прогноза изменения рельефа дна на мелководье в условиях судоходства. Ключевым фактором является разработка программ, позволяющих отслеживать изменения природных процессов с отображением и фиксацией их на электронных носителях [5].

В практике судоходства достаточно часто встречаются с проблемой несовпадения глубин на навигационных картах и в реальности. Это, как правило, происходит на мелководье или чаще всего на подходных каналах в приустьевых участках рек. В этих случаях возникает угроза посадки судна на мель. Как показывает анализ, дноуглубительные работы в таких местах проводятся без учета влияния рельефообразующих факторов, таких, как например, сила и направление ветра, длина и высота волны и др. Определение промежутков времени, через которые необходимо проводить дноуглубление, а также составление прогноза изменения рельефа дна на это время, одна из задач данного исследования. Решение такой задачи позволит судоводителю повысить информативность и точность положения фарватера, что в свою очередь даст возможность избежать негативных последствий, связанных с посадкой на мель.

В практике судовождения встречаются методы определения влияния возмущения внешней среды на движущееся судно. Однако эти методы не учитывают масштаб, а точнее разность масштабов, а, следовательно, и степень их влияния на движущийся объект. Поэтому приняли такое допущение, что динамические процессы могут быть «значимыми» и «незначительными» в зависимости от масштаба пространства и времени, в которых они происходят. Введем понятие **«scale factor»** для определения степени значимости влияния динамических процессов при выполнении исследований. Для того, чтобы объяснить зачем понадобилось вводить это понятие, попробуем ответить на философский вопрос. Что первично материя или сознание? Ответ прост: и то, и другое существует «всегда» (что касается времени) и «везде» (касательно пространства), т.к. и то, и другое «бесконечно». Отсюда возникает предположение о том, что те законы, которые работают в ощущаемом нами масштабе, могут работать по-другому или не работать вообще с приближением к (+) или (-) бесконечности. **Целью** данной работы является построение модели динамических процессов окружающей среды во время движения судна и определение качественных характеристик «значимости» при использовании предлагаемого 5-го элемента пространственного измерения **«scale factor»** для учета их влияния на движущееся судно.

Предложенная модель позволяет в информационном блоке IECDIS дать графическое отображение динамического процесса изобат на части электронной карты.

Предложенную модель можно представить в виде блок-схемы, приведенной на рис.1.

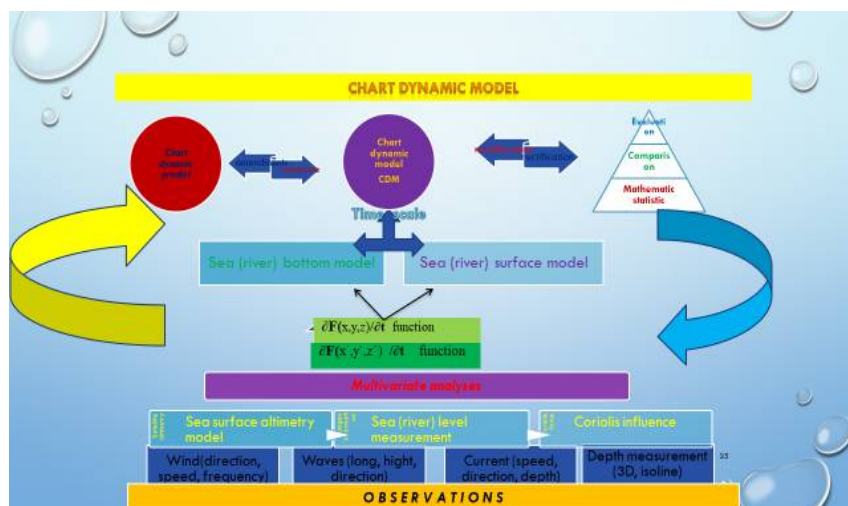


Рис. 1 Блок-схема динамической модели навигационной карты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юдин Ю.И., Сотников И.И. Математические модели плоскопараллельного движения судна. Классификация и критический анализ Вестник МГТУ, том 9, No2, 2016 г. стр.200-208
2. Самонов В. Е. Математическое моделирование движения тонкого слоя жидкости под действием поверхностных сил, дисс. К.т.н. СГУ,- Ставрополь 2013. – 145с.
3. Гладких И.И. Геодезические методы контроля динамики подводного рельефа на участках морских трубопроводов Одесса, ОГМА.- 1997.- 153с.
4. Учитель И.Л., Ярошенко В.Н., Гладких И.И. Основы неогеодинамики, Одесса.- Астропринт. – 2000.- 144с.
5. Дворецкий В. А. Автоматизация учета радиолокационной девиации / В. А. Дворецкий // Судовождение : Сборник научных трудов / Одесская национальная морская академия. – Одесса, 2000. – № 2. – С. 47–49.

ХРОНОЛОГИЯ КРУШЕНИЯ ПАССАЖИРСКОГО ЛАЙНЕРА «COSTA CONCORDIA»

Ергиева Е.А., курсант группы 1405, Фусар И.Ю., ст. преподаватель (НУ «ОМА»)

Крушение пассажирского судна «Costa Concordia» итальянской фирмы «Costa Crociere», одной из двенадцати круизных компаний корпорации Carnival Corporation. На их счету самая масштабная катастрофа недавних лет, оставившая среди пассажирских судов неизгладимый отпечаток для всего пассажирского флота. Если в результате катастрофы «Титаника», о которой знают все, ужесточили правила безопасности на судне, в частности правила с большим количеством спасательных средств, то катастрофа с «Costa Concordia» напомнила всем, как важно соблюдать правила несения штурманской вахты и знать все необходимые действия при форс-мажорах. Так же во многих круизных компаниях ужесточили BRM (Bridge Recourse Management), в частности, были введены правила о запрете доступа на мостик посторонних лиц. Ошибка навигатора может привести к необратимым последствиям.

Катастрофа произошла в ночь с 13 по 14 января 2012 года в Тирренийском море, вблизи острова Джильо, что в Италии. На момент инцидента на борту судна находилось 3206 пассажиров и 1023 члена экипажа. Погода стояла ясная, дул слабый ветер, видимость превышала 5,5 морских миль. Преодолев порядка 30 морских миль вдоль западного побережья Апеннинского полуострова, в 21:00 «Коста Конкордия» приближалась к острову Джильо. В 21:19 первый помощник Чиро Амброизио, который нёс вахту на мостике, по телефону доложил капитану, что судно, согласно данной после отплытия инструкции, пройдёт на расстоянии 6 морских миль от восточного берега острова Джильо, точка поворота будет достигнута в 21:39. В 21:35 лайнер завершил манёвр по смене курса с 302° на 279°, чтобы пройти между Джильо и мысом Монте-Арджентарио, который лежал в 3,1 морской миле по правому борту. Скорость движения составляла 16 узлов.

Хронология крушения:

В 21:34 капитан Скеттино появился на мостике. Он принял решение сойти с курса влево и пройти ближе к скалистому берегу острова, чтобы поприветствовать гудками своего коллегу — отдыхавшего на Джильо капитана Марио Паломбо, а также показать туристам на борту прелести прибрежных вод. Скеттино проделывал подобное уже не менее трёх раз. Капитан приказал рулевому Якобу Русли перевести теплоход на ручной режим управления, а сам отключил систему судовой тревожной сигнализации. Впоследствии он объяснил этот поступок тем, что хорошо знал местные воды. В 21:37 Скеттино запросил минимальное безопасное расстояние до берега, на которое может подойти «Коста Конкордия» с учётом своей 8-метровой осадки. Получив в ответ, что на 550—700 м вокруг острова глубина достаточно велика для безопасного прохода лайнера, капитан приказал установить на радаре дистанцию 920 м. В 21:39 рулевому дана команда лечь на курс 300°, скорость составляла 15,4 узла, расстояние до земли — 1,1 морская миля. Поскольку подход к Джильо на близкое расстояние не предусматривался программой круиза, на борту отсутствовала частная морская навигационная карта острова с указанными на ней отмелями и рифами, что как известно, является грубой навигационной ошибкой, но в распоряжении имелась только карта, где была отмечена только береговая линия.

Так же грубой ошибкой являлось то, что перед приближением к острову капитан привёл из ресторана на мостик полюбоваться видами несколько пассажиров. Посторонние люди разговорами отвлекали Скеттино от ведения лайнера.

В 21:40 Скеттино командовал рулевому постепенно менять северо-северо-западный курс, вначале 315°, затем 325°, 330°, 335°. В 21:42 расстояние до берега сократилось до 900 м, скорость была увеличена до 16 узлов. В 21:43 Скеттино продолжает отдавать приказы рулевому. Чтобы начать двигаться параллельно берегу, он приказал ложиться на курс 350°, однако команды поступали быстрее, чем «Коста Конкордия» на них отзывалась. В тот момент,

когда рулевой выставил курс 350°, лайнер шёл курсом 327°, расстояние до земли продолжало сокращаться. Приказы Скеттино отдавал на английском, и рулевой-индонезиец не всегда их понимал с первого раза. На записях бортовых самописцев слышно, как рулевой Русли за считанные минуты до столкновения ошибочно воспринял подряд две команды, и капитан был вынужден его поправлять.

В 21:44 корабль шёл в 650 м от острова, стремительно приближаясь к выдающемуся на 450 м в море мысу и близлежащим рифам. Из-за большой инертности судно оказалось на 800 м северо-западнее первоначально запланированного маршрута. Видя это, Скеттино в 21:44 приказал отворачивать вправо вначале на 30°, а спустя 5 секунд прямо по курсу в 150 м он увидел едва возвышающуюся над поверхностью воды скалу, не обнаруживаемую радаром, и отдал команду «*Право на борт*». Чтобы кормовую часть не занесло на мель, спустя 23 секунды капитан приказал отворачивать влево на 30°. Рулевой ослушался и начал поворачивать руль вправо, Скеттино быстро среагировал, но на корректировку манёвра ушло 8 секунд. В 21:45:05 капитан скомандовал «*Лево на борт*». Симон Канесс доложил, что левый борт задевает дно. Спустя ещё секунду, в 21:45:07 «Коста Конкордия» на скорости 16 узлов левым бортом столкнулась с каменной глыбой.

В результате касательного столкновения «Коста Конкордия» получила рваную пробоину в левом борту длиной 53 м, протянувшуюся между 52м и 124м шпангоутами. Самая нижняя точка повреждения располагалась на уровне 2м выше киля, а верхняя в одном метре под ватерлинией. Через неё внутрь судна забортная вода начала поступать со скоростью 22 тонны в секунду. Скала повредила четыре отсека лайнера. Основным удар пришёлся на четвёртый (считая от кормы), в котором размещались насосная станция и компрессор установки для кондиционирования воздуха. В других повреждённых отсеках также были установлены жизненно важные агрегаты: тяговые электродвигатели, дизель-генераторы, трансформаторы, трюмно-пожарные насосы, главные дизельные двигатели. Скала скрутила зигзагом и вырвала из левого борта два крупных фрагмента обшивки. От удара от скалы откололась глыба и через пробоину попала внутрь четвёртого отсека. Четвёртый и пятый отсеки оказались на треть залиты водой в течение всего трёх минут.



Рисунок 1. - Пробоина от скалы в левом борту

Стремительное затопление судовой энергетической установки вызвало отключение электроэнергии по всему лайнеру уже спустя 51 секунду с момента удара. В 22:10 электромеханикам удалось запустить три дизель-генератора, размещавшиеся в неповреждённом отсеке, однако они не справлялись с нагрузкой, перегревались и автоматически отключались, что привело к повторным отключениям электричества. На борту началась паника.

В 22:22 теплоход связался с центром управления в Чивитавеккье и запросил на помощь два буксира. Экипаж судна вновь сообщил, что судно получило пробоину, пострадавших и пропавших без вести нет, ситуация находится под контролем. Увеличивающийся крен на левый борт, скупость информации, поступающей от членов экипажа, усилили волнение людей на борту. В половине одиннадцатого некоторые пассажиры, не дожидаясь сигнала тревоги и команды покинуть судно, самостоятельно пытались проникнуть в спасательные шлюпки. В

это время на мостике главный механик убеждал капитана Скеттино отдать приказ о начале эвакуации.

Только в 22:33 раздался сигнал общей тревоги.

В 22:52 «Коста Конкордия» с правым креном села на мель севернее островного порта. В практике судоходства для того, чтобы поставить судно на ровный киль, применяется метод перекачки воды в незанятые балластные танки, однако при таких значительных повреждениях обшивки корпуса и скорости затопления, а также с неработающими насосами, это оказалось абсолютно бессмысленно. Капитан Скеттино поднимал вопрос выравнивания судна, однако каких-то конкретных мер никто не предпринимал.



Рисунок 2. – Рост крена

В 22:49, когда крен на правый борт достиг 12° , экипаж закончил готовить шлюпки к спуску, и началась посадка первых пассажиров. К этому времени на шлюпочной палубе скопилась большая толпа. Посадка в шлюпки велась не организованно, приоритета при посадке по половому или возрастному признакам не предоставлялось. В результате началась суматоха, многие пассажиры отталкивали друг друга и не давали пропустить вперёд беременных и женщин с детьми. Но бывали редкие исключения. Так, 30-летний барабанщик Джузеппе Джироламо уступил своё место в шлюпке двоим детям. Тело музыканта извлекли водолазы спустя несколько дней.

Франческо Скеттино долго не решался отдать команду «покинуть судно», два его помощника убеждали в необходимости такой меры, но капитан колебался. Он ждал, когда заклинивший правый якорь, наконец, ляжет на дно, и корабль станет неподвижен. Только в 22:51 он объявил. Приказ капитана об оставлении судна в 22:54 по громкой связи на английском языке озвучил второй помощник Димитри Кристидис.

В 23:10 крен «Коста Конкордии» превысил 25° и продолжал увеличиваться, что сильно осложняло передвижение по кораблю и ход эвакуации. Шлюпки, спускаемые с левого борта, несмотря на максимально выведенные за борт шлюпбалки, зацепляли корпус. Три последние шлюпки оттуда спустить не удалось, поскольку к этому времени крен возрос настолько, что спусковое устройство автоматически заблокировалось. Одна из застрявших шлюпок могла успеть покинуть теплоход, если бы в последний момент один из членов экипажа не решил задержать спуск и пересчитать пассажиров, что отняло несколько минут. Только 6 из 70 спасательных плотов получилось развернуть и успешно спустить на воду. На левом борту были разложены ещё три надувных плотов, но из-за сильного крена все они так и остались лежать на палубе.

В 23:19 Скеттино, сменивший капитанскую форму на обычный костюм, приказал покинуть мостик и спускаться на шлюпочную палубу. На мостике координировать ход эвакуации остался один человек — штурман Симон Канесс. Он нёс вахту ещё 15 минут, после чего оставил пост, больше там никто не появлялся. В 23:30 капитан и его первый помощник покинули судно в шлюпке с правого борта. Как позже объяснил Скеттино, он поскользнулся на палубе и упал в отходящую шлюпку. Его слова частично опровергает любительская

видеозапись, на которой похожий на капитана мужчина в костюме спокойно ждёт посадки в шлюпку на третьей палубе.

В 23:40 после того, как были спущены последние шлюпки, на борту оставалось ещё порядка 500 человек. Крен в это время уже превысил 35°.

Исходя из записи телефонного разговора на итальянском языке между капитаном порта Фалько и капитаном Скеттино:

В 00:32 капитан порта связался с капитаном Скеттино по телефону и запросил у него информацию о количестве людей на правом борту в носовой части корабля около штурмтрапа (на самом деле он имел в виду левый борт, так как правый уже наполовину ушёл под воду). Капитан тем временем находился в шлюпке и начал путаться в показаниях, и Фалько приказал ему немедленно возвращаться на «Коста Конкордию», напомнив ему, что на борту ещё остались люди. Через 10 минут между ними состоялся ещё один телефонный разговор. На «Коста Конкордию» капитан с помощником так и не вернулись. Узнав о случившейся трагедии, заместитель мэра коммуны Джильо, Марио Пеллегрини поднялся на тонущий лайнер, чтобы оттуда координировать работу спасательных служб и помогать людям спускаться по трапу к спасательным катерам.

За два часа, прошедшие с того момента как спускать шлюпки стало невозможно, было спасено около 300 человек. В 1:30, когда крен составлял 65°, на борту оставалось ещё порядка 200 человек. Аварийные генераторы к этому времени отключились, и судно погрузилось в мрак. Единственными источниками света были прожекторы вертолётов и катеров спасателей. При 70-градусном крене оставшимся на борту ничего не оставалось, как в темноте передвигаться по скользкой внешней обшивке с множеством окон и балконов. Особенно это было тяжело для пассажиров преклонного возраста. У трапа люди выстраивались змейкой и по очереди спускались. Не всем удалось невредимыми добраться до спасателей, многие срывались в воду.

В 3:50 катер береговой охраны доложил, что на судне остаётся около 40—50 человек. В течение следующего получаса было спасено ещё 20 человек, и наконец в 4:46 эвакуация была завершена. После пяти часов утра вертолёт поднял с «Коста Конкордии» интенданта, штурмана Симона Каннеса, судового врача Сандро Чинквини и заместителя мэра Джильо Марио Пеллегрини, которые, начиная с полуночи, выводили людей из залитых помещений судна и помогали им спускаться к спасателям. Среди спасённых ими было 8—9 человек, которые вовсе не могли самостоятельно передвигаться. В результате катастрофы погибло 32 человека.

23 июля 2014 года проделав невероятную инженерную работу «Коста Конкордия» была отбуксирована с места крушения в порт Генуи для утилизации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abandoned Ship. An intimate account of the Costa Concordia shipwreck / Benji Smith, 2018.
2. Взгляд изнутри. Катастрофа Коста Конкордия / Discovery фильм Гай Вильямз, 2018.
3. Costa Concordia – Passenger Evacuation / издание «The Royal Institution of Naval Architects», 2018.
4. Террор в море. Крушение Коста Конкордия / Руперт Гейвз
5. Обеспечение навигационной безопасности плавания / В.Г.Алексишин, Л.А.Козырь, С.В. Симоненко, Одесса 2009

EFFECTIVE APPLICATION OF COLREGS IN WORLD OF TECHNOLOGIES

Кондрашов Д.П., курсант гр. 1291, Конон Н.Н. (НУ «ОМА»)

The International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 (COLREGs) are published by the International Maritime Organization (IMO) and set out, among other things, the

"rules of the road" or navigation rules to be followed by ships and other vessels at sea to prevent collisions between two or more vessels. They set out the conduct of vessels in any condition of visibility, in sight of each other and in restricted visibility. The rules were introduced to make it clear when you are the stand on vessel, when you are the give way vessel and what the correct action to take is when in close quarters with other vessels to avoid a collision.

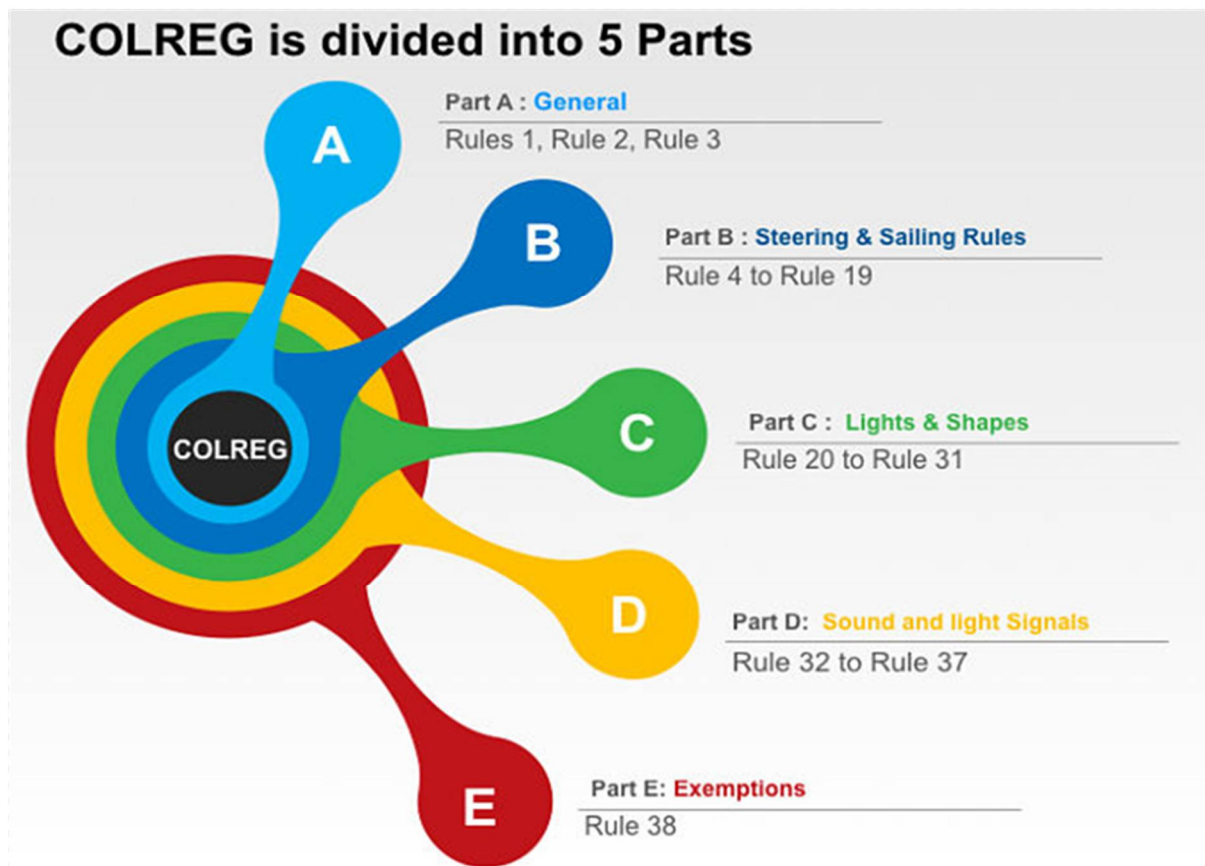


Figure 1. Structure of COLREGs

Over the last half-century despite improvements in navigational aids such as ARPA, AIS, ECDIS and attempts to raise the standards of training through various STCW conventions, collisions still occur. Many studies and accident reports indicate that the accidents are caused by either human error or are associated with human error due to inappropriate human responses. Collisions commonly represent the majority of these accidents (Figure 2).

Collisions at sea are still happening, but whilst the number of collisions each year is not noticeably decreasing, the world fleet capacity has increased significantly since the COLREGS came into force.

Therefore, when expressed as a percentage of the world fleet the number of collisions is actually decreasing over time and showing some improvement. However, the number of collisions is still unacceptably high. The fact is that most of collisions are resulted from human error and in particular, a failure to properly implement or comply with the Rules. Proper compliance with the Rules is a seamanship issue, and seamanship has to be studied and has to be acquired from experience at sea.

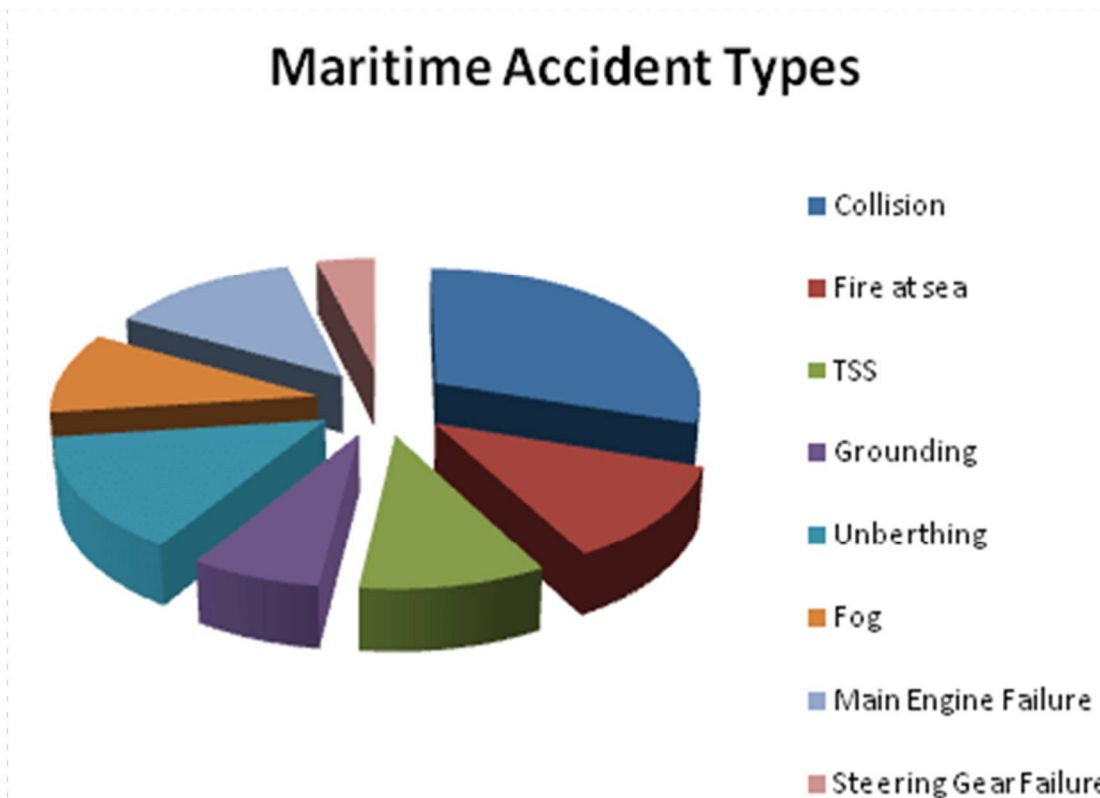


Figure 2. Maritime accident types

56% of major maritime collision includes violation of COLREGS. Proper understanding and following the rules in COLREGs is important for passing safely. However, the COLREGs rules do not provide specific guidance in actual operation, especially for the stand-on ship under the conflict threat.

A Bridge watch keeping safety study conducted by the Marine Accidents Investigation Branch (MAIB) (2014) analyses accidents from 1994 to 2003, where 55% of all accidents were collisions, which is shown in Figure 3. The study also shows that 19% of the vessels involved in collision were completely unaware of the presence of the other vessel before the collision, 24% of them became aware too late, whereas 57% of them were aware of the actual presence of the other vessel.

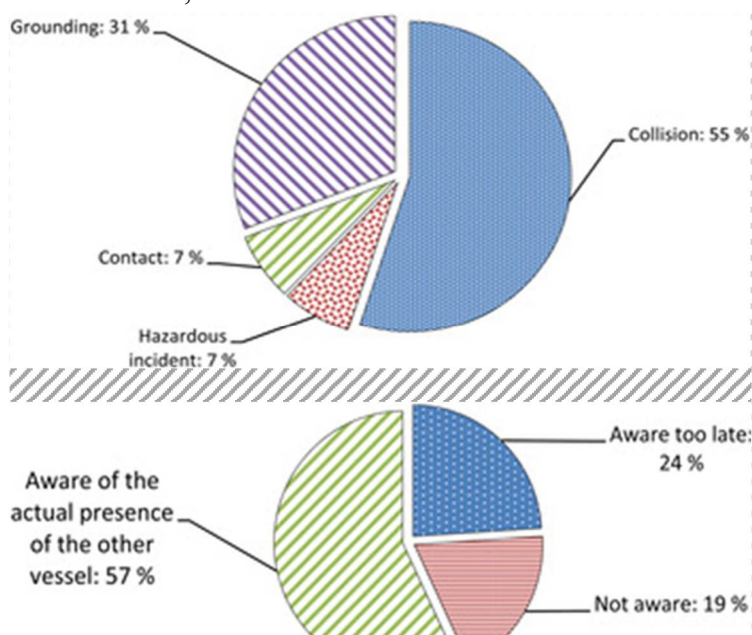


Figure 3. MAIB analyses accidents from 1994 to 2003

A commonly held misconception concerning the COLREGS is that it is a guidance document, something to help skippers understand who has 'right of way' in a potential collision situation. As we can see from the statistics, it is wrong. Failure to comply with the COLREGS – not necessarily a collision but simply a breach of the rules such as motoring the wrong way in a separation lane – is a criminal offence that, depending on its severity, carries a maximum penalty of two years in prison and/or an unlimited fine.

Rule one of the COLREGS states, 'These rules shall apply to all vessels upon the high seas and in all waters connected therewith navigable by seagoing vessels.' One of the most important innovations in the 1972 COLREGs was the recognition given to traffic separation schemes - Rule 10 gives guidance in determining safe speed, the risk of collision and the conduct of vessels operating in or near traffic separation schemes. The first such traffic separation scheme was established in the Dover Strait in 1967. It was operated on a voluntary basis at first but in 1971 the IMO Assembly adopted a resolution stating that that observance of all traffic separation schemes be made mandatory - and the COLREGs make this obligation clear.

Although all the COLREGS are important, the steering and sailing rules set out in Part B (Rules 4-19) are the ones likely to be most significant to small boats operating in daylight, with good weather or restricted visibility. Part B covers the following: Look out, Safe speed, Risk of collision, Action to avoid a collision, Narrow channels, Traffic separation schemes, Approaching sailing vessels, Overtaking, Head on situations, Crossing situations, Action by give way vessel, Action by stand on vessel, Responsibilities between vessels, Conduct of vessels in restricted visibility. Some of these are general good behavior rules while others are very specific, prescribed obligations. The causes of most all collisions can be broken down into two broad categories:

- Failure to maintain a proper look-out;
- Failure to take the appropriate avoiding action.

With a proper lookout the mariner will make "a full appraisal of the situation and of the risk of collision." Many collisions occur because the mariner fails to do so and, in particular, to assume the risk of collision. This is so notwithstanding the technological advances that have occurred during the last 40 years and notably the development of AIS and ARPA which make the job of detecting other vessels and determining their movements much easier today than it was when the COLREGS first came into force.

A full appraisal requires a proper understanding of the three most important phrases in the Rules: "risk of collision," "close quarters situation," and "passing at a safe distance." These phrases are not defined in the COLREGS, and this is not surprising, as their meanings will clearly vary with the prevailing circumstances and conditions of every case.

Even when a proper lookout is being maintained, collisions are still occurring due to failure of taking appropriate avoiding action. Action taken to avoid collision should be "positive, made in ample time and with due regard to the observance of good seamanship."

To summarize above, it is necessary to remind that all the seafarers have to know COLREGs by heart. Neglecting of these rules can lead to fatal accidents. In case shipping industry was preoccupied with reducing of the number of collisions, it would be better to focus on the way in which mariners are educated the Rules and how to apply them, not upon the Rules and how they might be changed.

LIST OF SOURSES USED

1. COLREGS - International Regulations for Preventing Collisions at Sea
2. [Електронний ресурс] / <https://www.myseatime.com/blog/detail/8-colreg-rules-every-navigating-officer-must-understand>
3. [Електронний ресурс] / https://www.researchgate.net/figure/Lookout-perspective-to-Collisions-Source-Maritime-Accident-Investigation-Branch-2004_fig4_333197988
4. [Електронний ресурс] / <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029801820308349>
5. [Електронний ресурс] / <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-navigation/article/deficiencies-in-learning-colregs-and-new-teaching-methodology-for->

6. [Електронний ресурс] / <https://www.maritime-executive.com/editorials/colregs-still-fit-for-purpose>

УДК 656.61.052(98)(045)

ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛЯРНОГО КОДЕСУ ДО НЕКОНВЕНЦІЙНИХ СУДЕН

Конон Н. М., асистент кафедри Судноводіння (НУ «ОМА»)

Безпека суден, що працюють в суворих, важкодоступних та вразливих полярних областях, та захист первозданності середовища в районі полюсів - завжди були предметом уваги ІМО, за роки існування якої були розроблені численні вимоги, положення і рекомендації, які стосуються цієї теми. Існуючі тенденції та прогнози вказують на збільшення обсягів та різнобічний розвиток полярного судноплавства. Судна, що працюють в Арктиці й Антарктиці, стикаються з ризиками особливих властивостей. Погані погодні умови і порівняно невелика кількість якісних морських карт, систем зв'язку та інших навігаційних засобів створюють суттєві випробування для мореплавців. Відстань до цих регіонів робить рятувальні або очисні заходи скрутними й коштовними. Вплив низьких температур може стати причиною зниження ефективності різного суднового устаткування, починаючи з палубних механізмів й аварійно-рятувального обладнання та закінчуючи приймачами заборотної води. Регулярно утворюючий крижаний покрив може надавати додаткове навантаження на корпус, рушійні системи й виступаючі частини судна.

Міжнародний кодекс безпеки для суден [1], що працюють в полярних водах (Полярний кодекс) охоплює весь спектр питань проектування, будівництва, оснащення, роботи, навчання, пошуку і порятунку, а також захисту навколишнього середовища, що відносяться до роботи суден в суворих умовах полярних регіонів. Наступним кроком, після створення обов'язкового до виконання Кодексу, у 2009 році було прийняття асамблеєю ІМО «Керівництва для суден, що працюють в полярних водах» (Резолюція А.1024 (26)), що регламентує питання, які вимагають обліку, але при цьому перебувають поза рамками існуючих вимог конвенцій SOLAS і MARPOL, що необхідні для врахування кліматичних умов полярних вод і задоволення відповідним стандартам морської безпеки й запобігання забруднення навколишнього середовища. Це керівництво має рекомендаційний характер. Не зважаючи на те, що морські регіони Арктики і Антарктики багато в чому схожі, між ними також є і суттєві відмінності. Арктика є океан, оточений континентами, в той час як Антарктика - це континент, оточений океанами. Морські льоди Антарктики істотно скорочуються в розмірі під час літнього сезону або розсіюються постійним циркуляційним перебігом в двох головних морях Антарктики: море Уедделла і море Росса. Таким чином, багаторічного льоду в Антарктиці порівняно небагато. На противагу цьому морські льоди Арктики переживають багато літніх сезонів, тому кількість багаторічного льоду там вельми значна. При однаковій уразливості морського середовища обох полярних регіонів, необхідно також мати на увазі, що відгук на подібні труднощі повинен враховувати специфічні особливості правового і політичного режимів, які діють щодо акваторій цих регіонів.

31-а Асамблея ІМО в 2019 році прийняла резолюцію [2], в якій закликає держави-члени на добровільних засадах застосовувати заходи Полярного кодексу, наскільки це можливо, на суднах, що не належать до СОЛАС, і експлуатуються в Арктиці та Антарктиці, включаючи рибальські судна довжиною від 24 метрів, а також прогулянкові яхти валовим брутто 300 тон і вище, які не займаються торгівлею. Хоча Полярний кодекс є обов'язковим згідно SOLAS, це, як правило, виключає риболовецькі судна, прогулянкові яхти, менші вантажні судна вагою до 500 брутто тон і судна, що здійснюють внутрішні рейси. Наразі розглядається можливе застосування розділів 9 (Безпека судноплавства) та 11 (Планування переходу) Полярного

кодексу до кораблів, що не належать до СОЛАС, з метою найкраще підвищити безпеку цих кораблів під час експлуатації в полярних водах.

Інше кажучи, застосування Полярного кодексу може допомогти забезпечити безпеку суден, що працюють в суворих арктичних та антарктичних регіонах, та вимоги до яких не регламентуються конвенцією СОЛАС, беручи до уваги екстремальні температурні показники й інші особливості навігації в цих регіонах так, щоб критичне обладнання залишалось працездатним за цих умов. Однак забезпечення працездатності суден в таких умовах – складне питання, котре передбачає перегляд, адаптацію та можливо навіть розробку нових спеціальних методів в різних областях морської галузі.

Одним з головних питань забезпечення безпеки судноплавства є питання забезпечення зв'язку суден з береговими службами, між суднами, тощо. Наприклад, SafetyNET, що є невід'ємною частиною GMDSS - забезпечує міжнародну автоматичну службу супутникового прямого друку для розповсюдження інформації по безпеці (MaritimeSafetyInformation - MSI), навігаційних та метеорологічних попереджень, метеорологічних прогнозів, інформації, пов'язаної з пошуком та рятуванням (SAR), та інших термінових повідомлень, що стосуються безпеки на судні. На сьомій сесії підкомітету ІМО з питань Навігації, Зв'язку та Пошуку й Рятуванню на морі (NCSR) від 15-24 січня 2020 року разом зі схваленням нової редакції керівництва SafetyNET в першому читанні, враховуючи специфіку питання експлуатації суден в полярних умовах, було схвалено проект циркуляру MSC щодо координаційної групи з питань розширеного групового виклику (EGC) для подання на затвердження MSC. Серед іншого, були переглянуті деякі послуги в рамках GMDSS, що надаються за допомогою міжнародної системи INMARSAT.

Пошуково-рятувальні операції (SAR) у морі залежать від Глобальної морської системи зв'язку під час лиха і для забезпечення безпеки мореплавства (ГМЗЛБ/ GMDSS). GMDSS є обов'язковим відповідно до положень глави IV Міжнародної конвенції з безпеки життєдіяльності на морі (SOLAS), 1974 р[3].

NCSR (Navigation, Communication, Search and Rescue) продовжував свою постійну роботу з перегляду вимог GMDSS, з метою забезпечення можливості використання сучасних систем зв'язку в GMDSS, одночасно знімаючи вимоги щодо використання застарілих систем. Суттєвий прогрес був досягнутий у перегляді відповідних нормативних актів у главах II і IV SOLAS та підготовці відповідних змін до інших Інструментів. Наразі Підкомітет схвалив оновлений план роботи, що включає категоризацію та пріоритетність для перегляду інших документів, пов'язаних із поправками до розділів XI та IV SOLAS. Мета - завершити роботу в 2021 році для подання до MSC, щоб зміни могли бути прийняті вчасно для набрання чинності в 2024 році.

Підкомітет затвердив тимчасові вказівки для служб SAR щодо впровадження автономного відстеження катастроф літаків у польоті для розповсюдження у вигляді циркуляра COMSAR. Посібник призначений для надання основної інформації про автономне відстеження лиха (ADT), яке набирає чинності з 1 січня 2021 року в рамках Міжнародної системи аеронавігаційної катастрофи та безпеки (GADSS) Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO). ADT має надати повідомлення та місцезнаходження літака, який зазнає потенційного лиха. ІМО та ICAO проводять щорічне засідання спільної робочої групи з питань пошуку та рятування. Міжнародний аеронавігаційний та морський пошук та порятунок (IAMSAR), що видано спільно ІМО та ICAO, також розглядався на цій сесії.

Нещодавно Підкомітет NCSR схвалив проект резолюції MSC про стандарти експлуатації суднового приймального обладнання японської Квазі-Зенітної супутникової системи (OZSS) для прийняття MSC. Підкомітет запропонував Японії надати додаткову інформацію та докладні дані про систему на наступній сесії з метою розгляду її потенційного визнання як майбутньої складової WWRNS (World-Wide Radionavigation System). ІМО відіграє важливу роль у прийнятті та визнанні навігаційних систем, якими можуть користуватися міжнародні морські перевезення. В даний час ІМО визнає Глобальну систему позиціонування (GPS), Глобальну навігаційну супутникову систему (ГЛОНАСС), Навігаційну супутникову

систему BeiDou (BOS) та Глобальну навігаційну супутникову систему Galileo; а остання, IRNSS (Indian Regional Navigation Satellite System), наразі очікує остаточного затвердження. Розділ 5 SOLAS вимагає, щоб усі судна несли глобальну навігаційну супутникову систему або наземний радіонавігаційний приймач, або інші засоби, для встановлення та оновлення положення судна автоматичними засобами для використання протягом усього періоду плавання.

Питання судноплавства у полярних регіонах є дуже специфічним й тендітним, та потребує постійної уваги й контролю задля впровадження найбільш ефективних методів забезпечення безаварійної й безпечної експлуатації суден, їх технічних засобів, безпеки життя їх екіпажів та перевезення вантажів. Питання про застосування Полярного Кодексу до суден, що не підлягають до вимог Конвенції СОЛАС, потребує подальшого вивчення й прийняття відповідних методів, принципів та засобів задля досягнення визначеної мети.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. International Code for Ships Operating in Polar Waters
2. The magazine of the International Maritime Organization[Електронний ресурс] / <https://news.un.org/en/tags/imo>
3. Наказ «Про впровадження Глобальної морської системи зв'язку під час лиха та для забезпечення безпеки мореплавства» [Електронний ресурс] / <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-98#Text>

ПРАВОВА РЕГЛАМЕНТАЦІЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА У ВИСОКИХ ШИРОТАХ

Костира О.В., к.ю.н., доцент кафедри морського права (НУ «ОМА»)

Все більшого поширення набуває плавання в льодах високих широт – у Арктиці й Антарктиці. Плавання в льодах, в тому числі і в осінньо-зимовий період, поступово набуває буденний характер, але при цьому залишається небезпечною та складною справою.

Більшість фахівців обережно оцінюють перспективи використання арктичних трас для регулярних міжнародних морських перевезень. У віддалених районах Арктики та Антарктики необхідно нарощувати сили та засоби для організації пошуку та рятування, попередження аварій та наслідків, включаючи розливи нафти, системи моніторингу льодової обстановки, забезпечення зв'язку з судами. Значних обсягів фінансування вимагають гідрографічні та картографічні роботи [1, с.3].

Різні аспекти міжнародного регулювання безпечної експлуатації суден у полярних водах висвітлювалися у працях вітчизняних та зарубіжних авторів таких, як Ключова Є., Добкіна К., Кузнецов С.О., Аверочкіна Т.В., Топалов В.П., Торський В.Г., Позолотін Л. А., Медников В.А., Фомін С.Ю., Радіновська Т.І., Ashok Mahapatra, Knut Espen, Robert Brown, та інші.

Актуальність теми безпеки суден при плаванні в високих широтах визначається в меті Полярного кодексу – це забезпечення безпечної експлуатації суден та захисту навколишнього середовища полярних районів з урахуванням ризиків, характерних для полярних вод [2].

Необхідність прийняття міжнародних стандартів з контролю за безпекою мореплавства та запобігання забрудненню морського навколишнього середовища стосовно плавання у Полярних водах визнана декількома принципово зацікавленими національними Адміністраціями, низкою класифікаційних товариств, міжнародними організаціями, пов'язаними з охороною навколишнього середовища в полярних морях

У Посібнику ІМО для суден, що плавають в Полярних водах Арктики Guidelines For Ships Operating in Arctic Polar Waters (Polar Guidelines), який носить рекомендаційний характер, вказується, що стандарти, представлені в цьому Посібнику, розроблені з метою

ослаблення впливу додаткового ризику на судноплавство при плаванні в несприятливих природних та кліматичних умовах, властивих полярним районам [3]. Вони ґрунтуються, де можливо, на реальному досвіді експлуатації суден в Полярних водах.

Базовим правовим документом з питань безпеки мореплавання є Конвенція з безпеки людського життя на морі (Safety of Life at Sea) 1974 року [4]. Основне завдання СОЛАС – визначення мінімальних стандартів стосовно конструкції, обладнання та безпеки плавання суден.

З прийняттям XIV глави СОЛАС -74 Резолюцією КБМ MSC. 386 (94) з 1 січня 2017 року набрав чинності Полярний кодекс [5]. Це означає, що судна, побудовані після 1 січня 2017 року, повинні відповідати вимогам глави XIV СОЛАС -74 «Заходи безпеки для суден, що експлуатуються в полярних водах» та Полярного кодексу.

Полярний кодекс пройшов всі необхідні процедури обговорення та узгодження та прийнятий обома комітетами ІМО, відповідальними за його затвердження. Перша частина Кодексу, що складається з поправок до Конвенції СОЛАС, затверджена на 94-му засіданні Комітету з безпеки на морі 17-21 листопада 2014 року Резолюцією MSC.385 (94) [6]. Друга частина кодексу, екологічна, що складається з поправок до Конвенції МАРПОЛ (Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден,) – затверджена на 68-му засіданні Комітету з захисту морського середовища 11-15 травня 2015 Резолюцією МЕРС 265 (68) [7].

Полярний кодекс складається з Вступу та частин I та II. Введення містить положення обов'язкового характеру, які застосовуються до обох частин. Частина А поділена на частину I-A, що містить положення обов'язкового характеру в області заходів безпеки та частину I-B, в яких викладено рекомендації з безпеки. Частина II поділена на частини II-A – положення обов'язкового характеру в галузі запобігання забрудненню та частини II-B, що містить рекомендації щодо запобігання забрудненню.

Полярний кодекс діє на території Арктики та Антарктики визначеної ІМО та не передбачає виділення особливих районів та акваторій.

Ключовими принципами при розробці Полярного кодексу були застосування підходу на основі оцінки ризиків для встановлення області його поширення та використання системного підходу при визначенні заходів зниження цих ризиків. Знедавна в діяльності ІМО, ряду класифікаційних товариств та великих судноплавних компаній отримав застосування методичний підхід до зменшення кількості аварій на морі – формалізована оцінка безпеки (Formal Safety Assessment – FSA). Формалізована оцінка безпеки створює основу для цілеспрямованого управління ризиками. Відносно новий для морської індустрії, цей метод давно відомий і застосовується в багатьох видах виробництва, у сфері індустріального управління ризиками – для аналізу безпечності системи та вибору пріоритетних дій, оцінки їх наслідків [8, с.100].

На 74-й сесії КБМ ІМО (травень - червень 2001 року) був прийнятий документ «Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for Use in the IMO Rule-Making Process»[7]. Основні положення посібника увібрали в себе пропозиції представників країн – членів ІМО, МАКТ та інших організацій. Цей документ є сучасним інструментом щодо використання методології FSA при розробці нових правил з безпеки мореплавства та захисту навколишнього середовища.

За вимогами кодексу, всі судна, які збираються працювати в визначених водах Арктики та Антарктики, повинні подати заявку на отримання Свідоцтва судна полярного плавання, яке видається Адміністрацією відповідно до правила глави XI - 1/1 СОЛАС (надання повноважень визнаним організаціям).

Таким чином, Міжнародна Морська Організація заклала правові основи безпеки мореплавання в полярних водах шляхом створення єдиних міжнародних норм та стандартів для зменшення впливу негативних наслідків при плаванні суден в суворих умовах Арктики та Антарктики. З прийняттям XIV глави СОЛАС та Міжнародного кодексу для суден, що експлуатуються в полярних водах, ці вимоги стали носити обов'язковий характер. Полярний кодекс являє собою набір поправок до існуючих конвенцій (МАРПОЛ та СОЛАС) і є першим

в історії документом, що регулює судноплавство в Арктиці й Антарктиці, з урахуванням небезпек і ризиків при плаванні в високих широтах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.Ю. Фомин. Предложения по совершенствованию международного законодательства с целью минимизации угроз судоходства для экосистем Арктики на примере Берингова пролива. https://wwf.ru/upload/iblock/7be/predl_po_soversh_mejd_zakonodatelstva.pdf (дата звернення 02.10.2020).
2. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) <http://docs.cntd.ru/document/420376046> (дата звернення 02.10.2020).
3. Guidelines for Ships Operating In Polar Waters. A 26/Res. January 2010 http://library.arcticportal.org/1475/1/A.102426_Guidelines_for_ships_operating_in_polar_waters.pdf (дата звернення 02.10.2020).
4. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974 р. (СОЛАС-74) http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_251 (дата звернення 02.10.2020).
5. Resolution MSC.385(94) (adopted on 21 November 2014) International Code for Ships Operating in Polar Waters (Polar Code)
6. <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/polar/Documents/POLAR%20CODE%20TEXT%20AS%20ADOPTED%20BY%20MSC%20AND%20MEPC.pdf> (дата звернення 02.10.2020).
7. Resolution MEPC.265(68) (adopted on 15 May 2015) [http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Marine-Environment-Protection-Committee-\(MEPC\)/Documents/MEPC.265\(68\).pdf](http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Marine-Environment-Protection-Committee-(MEPC)/Documents/MEPC.265(68).pdf) (дата звернення 02.10.2020).
8. В.П. Топалов, В.Г. Торский. Риски в судоходстве. Одесса «Астропринт». 2007. - 367 с.
9. Revised Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for use in the IMO Rule-Making Process MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.1 18 June 2015. <http://research.dnv.com/skj/IMO/MSC-MEPC.2-Circ.12-Rev.1.pdf> (дата звернення 02.10.2020).

УДК 551.11(086.43)(045)

ГЛОБУС ЗЕМНОЇ КУЛІ. ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ІЗ ПИТАНЬ МОРЕПЛАВСТВА

Кузнецов О. С., курсант гр. 1305, керівник ст. викладач Ведерников О. М. (НУ «ОМА»)

Цілком природно, що зріс інтерес до методів і засобів зображення планети в цілому. Картографія завжди обкладала таким засобом - глобусом, кулястої моделлю Землі. Завдяки геометричному подібності з планетою вона не має собі рівних серед інших засобів картографічної візуалізації. З давніх-давен глобус служив для навігації. Однак з часом багатотомні атласи, докладні багатолісті карти і космічні геозображення майже повністю замінили глобуси.

З розвитком космонавтики глобуси "вийшли на навколоземну орбіту". Космічні апарати оснащені навігаційними індикаторами у вигляді обертових глобусів - такий прилад дуже зручний в малогабаритній кабіні космонавта. Справжній розквіт глобусного картографування стався на межі третього тисячоліття в зв'язку з появою електронних віртуальних глобусів.

З історії створення глобусів

Першими глобусами були, звичайно ж, глобуси зоряного неба. Люди звикли уявляти небесне склепіння у вигляді перекинутого над Землею купола, по якому плывуть Сонце і Місяць, інші світила і сузір'я.

Одна особливість помітно виділяла глобус 1541 р серед інших подібних творів [4]: на його поверхню була нанесена система ліній - локсодромії, призначених для полегшення

судноводіння. Інакше кажучи, Меркатор вперше спробував виготовити навігаційний глобус. На ньому він випробував ідею, яку втілював розвинув на знаменитій карті світу 1569 р.

У XVI-XVII ст. глобуси використовувалися на морських судах. Але в міру появи докладних великомасштабних навігаційних карт і атласів вони втратили значення для мореплавання.

Говорячи про історію створення глобусів, не можна не згадати про глобуси-гіганти. Один з них - глобус-планетарій діаметром 3.1 м і вагою 3.5 т - знаходиться в Санкт-Петербурзі в музеї М. В. Ломоносова. Він був виготовлений відомим європейським географом А.Олеарієм (1599-1671) і майстром А.Бушем в 1650-1664 рр. для герцога Фрідріха III Гольштинського і знаходився в його резиденції - в фортеці Готторп поблизу г.Шлезвіга.

Віртуальні глобуси

Електронні моделі значно розширили властивості глобусів, зняли багато обмежень, пов'язані з їх виготовленням та використанням, розширили сферу застосування. Глобуси перестали бути громіздкими, мало-транспортними і до того ж дрібномасштабними картографічними творами [9].

Сьогодні глобус реалізований в комп'ютерних інформаційно-довідкових картографічних системах типу "Google Earth", "World Wind", "Encarta" та ін. Інакше кажучи, на початку XXI ст. картографія зробила важливий крок в своєму розвитку: створена космофотокартографічна модель багатомасштабної, мультигенералізованої глобальної електронно-довідкової системи всієї планети Земля, яка припускає подальше її наповнення та постійне оновлення [10].

Використання глобуса, як моделі Землі, в 21 столітті.

Навіть побіжний погляд на сьогоденні практичні проблеми дозволяє оцінити їх планетарний масштаб. Світова картографія з незапам'ятних часів мала такий засіб - модель Землі, глобус. Більше 2000 років глобус служив помічником в навігації, відображенні нових географічних відкриттів, природних закономірностей, політичних і військових територіальних змін. Ще однією з областей застосування глобусів залишалася пілотована космонавтика, де економія простору диктувала необхідність використання універсальної глобусної картою планети.

Положення змінилося радикально з появою комп'ютерних технологій. Відпала необхідність носити громіздку дерев'яну або пластмасову кулю, все поміщається в пам'яті ноутбука або викликається по інтернет-каналах. Глобус став показовим прикладом того, як одне з найдавніших винаходів людини отримало друге життя на черговому витку технічного прогресу.

Завдання які вирішуються за допомогою глобуса.

Все різноманіття завдань, які можна вирішити на основі використання глобуса діляться на 2 види:

4. Науково-світоглядні
5. Практичні

Глобус правильно передає горизонтальний поділ земної поверхні на океани, материки, їх частини, показуючи їхню справжню форму і взаємне розташування. Форми і розмір, співвідношення довжини і ширини об'єктів. Форми меридіанів і паралелей на глобусі, співвідношення їх розмірів і взаємне розташування, відповідають істинній формі градусної сітки землі.

З усіх картографічних творів тільки глобус володіє одночасно трьома властивостями: рівнопроміжність, рівновеликість, рівнокутні.

Жодна карта не може одночасно володіти 3 властивостями. Це робить глобус незамінним наочним посібником при вивченні географії в школі. Глобус застосовують при загальному знайомстві з земною кулею, при вивченні поверхні землі, її рухів, градусної сітки, визначення географічного положення.

Глобус застосовують в морській та повітряній навігації.

СПИСОК ВИКОРИСТОВУВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Постников А.В. Развитие картографии и вопросы использования старых карт. М., 1985.
2. [Страбон] География Страбона в семнадцати книгах / Перевод Ф.Г.Мищенко. М., 1879.
3. Багров Л. История картографии. М., 2004.
4. Алейнер А.З., Ларионова А.Н., Чуркин В.Г. Герард Меркатор. М., 1962.
5. Карпеев Э. Большой Готторпский глобус // Наука и жизнь. 2004. №7. С.54-59.
6. Кусов В.С. История познания земель российских: Книга для учителя. М., 2002.
7. Fagg K.S. The Rand McNally six-foot geophysical globe relief of the ocean floors // Bull. Geogr. and Map Dir. Spec. Libr. Assoc. 1970. №81.
8. Globe. Microsoft Encarta2006® [CD] Redmond, WA Microsoft Corporation, 2005.
9. Берлянт А.М. // Вестн. Моск. ун-та. Геогр. 2006. №4. С.43-48.
10. Берлянт А.М. Теория геоизображений. М., 2006.
11. Тяпченко Ю.А. Системы отображения информации комплекса "Алмаз" // Энциклопедия "Космонавтика". М., 2002.
12. <http://www.reliefglobe.com/>
13. The Great Globe Gallery - <http://www.staff.amu.edu.pl/~zbzw/glob/glob21.htm>
14. http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/08_07/GLOBUS.HTM А. М. Берлянт, д.г.н., проф., зав.каф. картографии и геоинформатики МГУ им. М.В. Ломоносова

УДК 656.61.052 (262.538)(042)

УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ПЕРЕХОДУ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ПРОГНОЗОВАНОЇ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ ОБСТАВИ

Кузнецов О.С., курсант гр. 1305, керівник Чирков В.П., ст. викладач (НУ «ОМА»)

Вступ При обліку середніх кліматичних особливостей можливо встановити шляхи, на яких судна відповідно до їх швидкості і конструкції можуть в різні сезони розраховувати на сприятливі в гідрометеорологічному відношенні умови плавання.

Визначення проблеми у загальному виді:

Вибір оптимального курсу судна в реальних умовах експлуатації-одна з практично важливих і в той же час безперервно удосконалюємих завдань в процесі розвитку науки про динаміку зовнішніх сил, методів аналізу і прогнозу поведінки судна в штормових умовах. Моделювання процесу взаємодії судна із зовнішнім середовищем, в задачі вибору оптимального курсу, з використанням сучасних обчислювальних засобів і технологій на основі обробки інформації відкриває широкі можливості аналізу і прогнозу складних ситуацій, що виникають в реальних умовах рейсу.

Аналіз досягнення і публікації:

Серед чисельних публікацій найбільший інтерес представляють дослідження, засновані на досить повному поданні картини поведінки судна під впливом зовнішніх сил протягом рейсу, відповідно до нового уявлення про динаміку зовнішніх сил. Це уявлення засноване на більш реалістично і фізично обгрунтованій картині вітро-хвильових збурень з використанням поняття про «кліматичний спектр» - результату осереднення ординат, вимірених спектрів хвилювання для інтервалів висот хвиль з діапазоном в 1метр, введено офіційно на 18 Асамблеї ІМО (International Maritime Organization) в 1993 році разом з поняттям «хвильовий клімат». За допомогою нього відкриваються можливості більш детального, в порівнянні з існуючою практикою, опису особливостей хвильової погоди в конкретних районах океану.

Метою сучасного дослідження є методика вибору оптимального маршруту переходу на основі аналізу прогнозованої гідрометеорологічної обстави.

Висновок

1. Задача вибору оптимального шляху для заданого переходу судна полягає в аналізі зовнішніх

чинників, характеристики яких за місцем і часу встановлюються на основі даних гідрометеорологічного прогнозу, (вітро-хвильовий режим, штормові попередження, сезонні характеристики погоди).

2. На кожному кроці рішення задачі методом «генерація перевірка» визначаються не тільки реальні значення швидкості і часу руху судна на заданому відрізку шляху, але і повна картина гідроаеродинамічні взаємодії судна із зовнішнім середовищем.

3. На основі цієї інформації здійснюється безперервний контроль морехідних якостей і видаються практичні рекомендації щодо забезпечення безпеки судна та вибору оптимального маршруту.

4. Запропонований підхід зовсім не виключає використання традиційних методів вибору оптимального шляху проходження судна на заданій лінії. Навпаки, в рамках принципу конкуренції перевагу отримує саме та обчислювальна технологія, яка забезпечує раціональне рішення задачі з урахуванням заданого критерію.

Остаточний вибір кращого рішення здійснює капітан судна на основі інформації, наданої системою інтелектуальної підтримки.

СПИСОК ВИКОРИСТОВУВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абузаров З.К., Андріанов Б.А., Правдюк В.В., Сайфуллин Б.І., Сизов В.Г. Плавання суден у відкритих водах світового океану найвигіднішими шляхами Праці ЦНІИМФ. 1965, Вип. 64, с. 19 - 52.
2. Александров В.Л., Матлах А.П., Нечаєв Ю.І., Поляков В.І., Ростовцев Д.М. Інтелектуальні системи в морських дослідженнях і технологіях / Под ред. Ю.І.Нечаєва. ГМТУ. Санкт-Петербург. 2001. - 395 с.
3. Нечаєв Ю.І. Принципи використання нейронних мереж в бортових інтелектуальних системах // Нейрокомп'ютери: розробка, застосування №7-2004. с.49-56.
4. Піпченко А.Д. Вибір оптимального курсу судна в складній гідрометеорологічній обстановки. Піпченко А.Д. // Судноводіння Зб. научн.трудов. / НУ «ОМА», Вип.16-Одеса: «ІздатІнформ», 2008. - С.105- 118.
5. Сікірін В.Є. Формування системи прийняття рішень з управління рухом судна // В. Е. Сікірін Судноводіння: Зб. научн.трудов. / НУ «ОМА», Вип.27.-Одеса: «ІздатІнформ», 2017.-С. 203-208.

УДК656.08-047.44 2019(0432)

АНАЛІЗ АВАРІЙНОСТІ МОРСЬКОГО ФЛОТУ ЗА 2019 РІК

Кушнір Р.Г., ст. викладач (НУ «ОМА»)

З огляду на те, що глобальна судноплавна галузь відповідає за перевезення до 90% світової торгівлі, безпека її суден є критичною. У секторі кількість зафіксованих загальних збитків на перевезення вантажу понад 100 брутто-тон знову зменшилася протягом 2019 року до 41 - найнижча загальна сума цього століття і майже 70% знизилася протягом 10 років. Покращена конструкція та технологія суден, посилене регулювання та досягнення в галузі управління ризиками, такі як більш надійні системи управління безпекою та процедури на суднах, є одними з факторів довгострокового поліпшення втрат.

Збитки від транспортування скоротились майже на чверть в річному обчисленні порівняно з 53 у 2018 році, хоча затримки повідомлених збитків можуть збільшити загальний обсяг 2019 року в майбутньому. Погана погода була зареєстрована як фактор кожної п'ятої втрати. 2019 рік по втратам являє собою значне покращення середнього 10-річного середнього показника 95 - зменшення більш ніж на 50%.

Морський регіон Південного Китаю, Індокитаю, Індонезії та Філіппін залишається головною точкою втрат, що становить майже 30% втрат за минулий рік із 12 суднами . Ці води

також є основним місцем втрат за останні 10 років, зумовлене факторами, включаючи високий рівень місцевої та міжнародної торгівлі, перевантаженість портів та зайняті судноплавні смуги, застарілі флоти, вплив тайфунів та постійні проблеми безпеки на деяких внутрішніх паромних маршрутах. Однак кількість втрат у цьому регіоні скорочується вже другий рік поспіль. Мексиканська затока (4) та узбережжя Західної Африки (3) - жоден з яких не потрапив у топ -10 регіонів втрат минулого року - посідає друге та третє місце за частотою втрат.

Вантажні судна (15) склали більше третини всіх загальних втрат протягом 2019 року, причому більшість з них відбулися у водах Південно-Східної Азії. Кількість втрат, пов'язаних із судами ро-ро (3), зростає з року в рік. Затоплення - найчастіша причина втрат усіх суден, що становить три з чотирьох протягом 2019 року. Сприяючими факторами були погана погода, повені та потрапляння води, проблеми з двигуном та перекидання суден. Пожежа / вибух продовжує залишатися значною проблемою на борту суден, що призведе до п'яти загальних втрат протягом 2019 року.

Хоча загальні збитки значно зменшились за минулий рік, кількість повідомлених жертв або інцидентів на судах фактично зросла на 5% - до 2815. Було понад 1000 випадків пошкодження / виходу з ладу техніки (1044), що вже було основною причиною транспортних інцидентів за останнє десятиліття, - на них припадає більше третини всіх інцидентів, про які повідомлялося у 2019 році. Британські острови, Північне море, Ла-Манш та Біскайський затока приморський регіон замінили Східне Середземномор'я і стали головною точкою подій вперше з 2011 року, на що припадає кожен п'ятий інцидент (605).

СПИСОК ВИКОРИСТОВУВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Allianz Global Corporate&Specialty. Safety and Shipping Review 2020. <http://www.agcs.allianz.com/>
2. EMSA. Annual overview of marine casualties and incidents 2020. <http://www.emsa.europa.eu>

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ АВТОНОМНОГО СУДНОПЛАВСТВА

**Лук'яненко Р. М., здобувач вищої освіти другого магістерського рівня
Навчального-наукового інституту автоматики та електромеханіки, керівник Костира
О.В., к.ю.н., доцент кафедри «Морське право»(НУ «ОМА»)**

Розвиток сучасних технологій, негативний вплив людського фактора та актуальність пошуку альтернативних джерел енергії обумовлюють подальший прогрес у суднобудуванні та появу так званих автономних (безпілотних, роботизованих) морських суден, обладнаних сонячними елементами живлення та електричними двигунами.

Про розробку таких суден практично одночасно у 2017 році заявили декілька компаній: норвезька «Yara» з «Kongsberg Gruppen», французька «Bourbon», британський «RollsRoyce», японські «Mitsui O.S.K. Lines», «Nippon Yusen» та «Japan Marine United», а прототипи військових безпілотних кораблів в США випробовуються з 2016 року, а у 2018 році – один з них «Sea Hunter» вже став до несення служби у військово-морському флоті Сполучених Штатів Америки. Зараз на його борту перебуває екіпаж, але за повної готовності корабель стане повністю автономним, зможе самостійно виконувати місії за тисячі миль у відкритому морі протягом трьох місяців, після чого повертатися на базу.

Питання забезпечення безпеки мореплавства автономних суден перебуває сьогодні на одній сходинці з необхідністю вироблення оптимальних моделей їх живлення та пошуку потенційних небезпек для здійснюваних ними морських експедицій. Так, розроблюваний «Rolls-Royce» безпілотне судно обладнане великою кількістю сучасних технологій, включаючи штучний інтелект, невелику армію безпілотних дронів, а також масивом

різноманітних сенсорів, необхідних для його орієнтації в просторі. Судно самостійно зможе виявляти інші судна і, якщо цього вимагає бойове завдання, уникати зустрічей з ними [1].

Розробники безпілотних суден з Голандії та Бельгії спустили на воду перші в світі безпілотну електробаржу. Літом 2018 року цілком електричний безпілотний контейнеровоз почав перевозити вантажі з портів Антверпена, Амстердама і Роттердама.

Судно отримало неофіційну назву «канальна Тесла», джерело його живлення – семиметрові батареї, які будуть заряджатися береговими службами. До Tesla Motors насправді судна не мають жодного відношення: розробкою і будівництвом займається голандська компанія Port-Liner. У перспективі такі судна будуть безпілотними. Але, оскільки на теперішній час внутрішні європейські водні шляхи є сильно завантаженими, то спочатку електробаржі будуть супроводжувати екіпаж і фахівці. Але, незважаючи на прогнозований розробниками безпілотних суден прогрес у мореплаванні, що очікувано буде спричинений впровадженням інновацій у практику морських перевезень, все ж залишається багато питань, пов'язаних з переходом на нові технології. Концепції, що лежать в основі автономних суден, ґрунтуються на моделі «Industry 4.0», розробленої в Німеччині, в якій кібер-фізичні системи будуть сканувати простір, створювати віртуальну копію фізичного світу і приймати децентралізовані рішення. Кінцевою метою є автоматизоване виробництво в рамках проекту «Smart Factory» при інтеграції декількох заводів, постачальників, дистриб'юторів та споживачів.

З огляду на унікальний характер морської галузі та експоненціальне зростання у сфері застосування технологій, будь-яка спроба передбачити масштаби і наслідки автоматизації є, в кращому випадку, неточною. А відсторонення людини від управління судном, на чому наполягають розробники безпілотних суден, має врахувати реальний ризик появи нових джерел помилок у технічних системах, лініях зв'язку, кібербезпеки і віддалених системах контролю, які ізольовані від реальності судна та його реального середовища: чим складніше, взаємозалежна і незвична система, тим більша ймовірність помилок і збоїв [2].

На думку багатьох експертів, повна і беззастережна безпека при експлуатації безпілотних суден досі залишається під великим сумнівом, оскільки багато в чому залежить від можливості виконувати аварійний ремонт на борту судна і реагувати на інші непередбачені обставини у морі [3]. Також необхідно визначити, чи може вважатися таке автономне судно судном у розумінні міжнародних морських угод: Міжнародних правил попередження зіткнень суден на морі 1972 року, Конвенції з охорони людського життя на морі 1974 року, Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 73/78, Конвенції Організації Об'єднаних Націй з морського права 1982 року.

Головне – це забезпечення безпеки мореплавання та згода всіх учасників процесу комерційного перевезення. Крім того, у Конвенції з охорони людського життя на морі 1974 року та Конвенції про стандарти підготовки, дипломування моряків та несення вахти з Манільськими поправками 2010 року має місце вказівка на «виключні випадки», що саме і можуть включати використання суден-роботів.

Експерти також пропонують відрізнити судна без екіпажу від автономних суден: перші будуть дистанційно керованими штурманами на березі, на них, врешті решт і буде покладено відповідальність за забезпечення безпеки мореплавання, а другі – управлятимуться собою самі. Забезпечення безпеки мореплавання таких суден буде покладатися на держави прапора відповідно до Конвенції Організації Об'єднаних Націй з морського права 1982 року, проте існує можливість заборони їх доступу до окремих портів, що буде здійснюватися за бажанням держави порту, але заборонити їх мирне проходження через територіальні моря прибережні держави навряд чи зможуть [4].

Пропозиція про включення автономних суден до порядку денного роботи Міжнародної морської організації було представлено Данією, Естонією, Фінляндією, Японією, Нідерландами, Норвегією, Південною Кореєю, Великою Британією і США. Це викликало тривалі дебати, які засвідчили, що багато проблем безпеки і права, як і раніше залишаються невирішеними щодо автономного судноплавства. В цілому було вирішено, що Міжнародна

морська організація вже повинна розпочати свою роботу в цьому напрямку. Було також досягнуто загальної згоди щодо того, що Міжнародна морська організація повинна також брати до уваги, як ці зміни будуть стосуватися моряків [5]. Адже поки безпілотні судна не відповідатимуть правилами Міжнародної морської організації, вони будуть розглядатися як не морехідні, які не підлягають страхуванню.

Товариство «Lloyd's Register» опублікувало класифікаційне керівництво за шістьма рівнями автономії. Документ має допомогти визначити бажаний рівень автономії судна. З метою забезпечення підтримки при прийнятті рішення, перші три рівні вимагають наявності екіпажу на судні. Наступні три рівня стосуються безпілотних суден з різним ступенем дистанційного керування,

т. ч. і цілком автономних. До дистанційного управління належать берегові оператори, які при отриманні повідомлення від навігаційної системи можуть втрутитися в роботу судна [6].

Таким чином, на даний час ще рано говорити про цілком автономне світове мореплавство, його впровадження та надійна робота, а також забезпечення необхідної безпеки стоять на порядку денному і у міжнародних організацій, і у класифікаційних товариств, і у національних регуляторів. А сучасний флот ще багато років буде потребувати роботи висококваліфікованих спеціалістів, замінити яких штучному розуму буде дуже важко. Правове регулювання забезпечення безпеки автономного судноплавства перебуває сьогодні у стані активного розвитку та опрацювання на рівні наукових дослідницьких центрів і обговорення міжнародних організацій. Проте беззаперечним є факт стрімкого розвитку інноваційних технологій на водному транспорті, що, в остаточному підсумку, сподіватимемося, вчинить визначний вплив на збереження людського життя та навколишнього природного середовища.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Британська компанія Rolls-Royce планує протягом трьох років побудувати безпілотний вантажний корабель. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2200275-rollsroyce-buduvati-bezpilotni-korabli.html> (дата звернення 01.10. 2020).
2. Автономные суда – прорыв или большая ошибка? URL: <http://mtelegraph.com/autonomous-ships.html> (дата звернення 01.10. 2020).
3. Эра автономных судов наступит не скоро. URL: <http://tcsavant.com/news/1385/> (дата звернення 01.10. 2020).
4. 4.Если не запрещено, то можно: правовой статус судов-роботов. URL: <http://seafarers.com.ua/law-aspect-of-unmanned-ships/6939/> (дата звернення 01.10. 2020).
5. Автономные суда и ИМО. URL: <http://aqua-marine.org/?p=37014> (дата звернення 01.10. 2020).
6. LR defines 'autonomy levels' for ship design and operation. URL: <https://www.lr.org/en/latest-news/lr-defines-autonomy-levels-for-ship-design-and-operation/> (дата звернення 01.10. 2020).

УДК 656.61.052

МОДЕЛЮВАННЯ ІНЦИДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ТА ПЕРЕВІРЦІ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОРЯКІВ: ВІДМОВА СИСТЕМИ GPS

**Перникоза В.В., ст. викладач, к.д.п., Піпченко О. Д., к.т.н., доцент, к.д.п., Бурчак А.І.,
ст. викладач, к.д.п. (ШО ЦПАП НУОМА)**

Як відомо, італійський лайнер «Costa Concordia» напорівся на риф в ніч з 13-го на 14-те січня 2012 року в Тірренському морі поблизу острова Джильйо. На борту судна загалом перебували 4252 пасажирів та члени екіпажу. Жертвами аварії стали 32 людини.

Суд засудив капітана Франческо Скеттино до 16 років ув'язнення за загибель людей та брехливі повідомлення під час аварії.

Одною з причин цієї трагедії стала помилка навігаційної системи судна. Вахту на містку несли два помічника капітана і не один із них не помітив, що судно перебуває набагато ближче від берега, ніж показує електронна карта. Помічники капітана тієї ночі визначали місце положення судна за допомогою GPS і не помітили, що насправді, судно знаходиться в 2 кабельтових (370 метрах) від лінії курсу. Навіть, коли капітан вирішив пройти ближче берега, ніхто не перевіряв позицію судна за допомогою радара. В результаті «капітанського маневру» і помилки GPS системи, судно опинилося за 0.3 милі від лінії курсу та зачепило підводний риф (рис. 1).



Рис. 1 – Costa Concordia 14.01.2012

Люди доволі часто видають бажане за дійсне та передовіряються сучасним засобам визначення місця судна. Навіщо думати та аналізувати, якщо навігаційна система за все подбає.

Теоретично майже всі українські моряки знають, що не можна довіряти тільки сигналу GPS, який дає позицію судна на електронну карту. Та як це відбувається на практиці? Як судноводії зможуть діяти за умови відказу або неправильної роботи GPS? На скільки моряки довіряють сучасним електронним картам, які зовсім недавно прийшли на зміну паперовим?

З вересня по листопад 2020 року 120 судноводіїв, які проходили курси підвищення кваліфікації, прийняли участь у експерименті під час виконання практичних завдань. Під час збору інформації приділялась увага таким факторам, як посада, тип судна, досвід роботи, рівень освіти. Треба зауважити, що в експерименті брали участь моряки з великим досвідом роботи в морі: капітани, старпоми і другі помічники капітана, які далі хочуть професійно зростати та бути старпомами.

На тренажері навігаційного містку «Transas-5000», було створено вправу, в якій GPS не працює і треба визначати положення місця судна за допомогою радара. Тип судна – capesize bulker. Район плавання – Сінгапурська протока, сектор 8. Прохід через протоку відбувається вдень. Погодні умови добрі, вітер північно-східний 4-6 м/с (NE-2 Bft), невеликі хвилі, опадів немає, видимість понад 10 миль. Але є течія в південно-східному напрямку 4 вузли (SE-4 knots). Концентрація суден досить велика, як це має бути в Сінгапурській протоці. Під час завдання є 5 активних суден, які рухаються вздовж протоки, виходять та заходять в порт Сінгапур. Інші судна стоять на якірних місцях і не заважають проходу балкера (рис. 2).

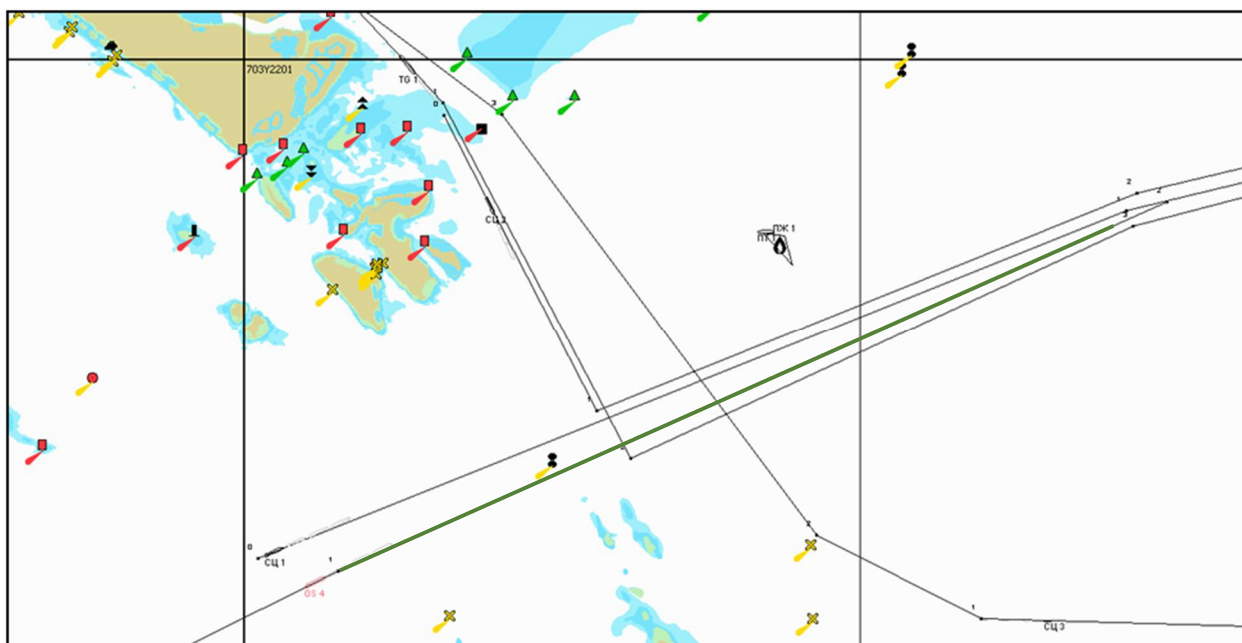


Рис. 2 – Район плавання та маршрути суден для сценарію відмови GPS

Завдання порівняно нескладне – пройти транзитом Сінгапурську протоку в східному напрямку, ні з ким не зіштовхнутися і не сісти на мілину.

Результати проведеного експерименту показали наступне. Моряки, в своїй більшості (88,5%), не звертали увагу, що GPS не працює і продовжували рухатись поки судно сідало на мілину через 15 хвилин (рис. 3). Деякі судноводії, зовсім губились в ситуації, коли символ судна не рухався по електронній карті, і не помічали інші судна, що призводило до зіткнення та аварій (4,8%) (рис. 4). У деяких судноводіїв виникало відверте здивування, що GPS може вийти із строю і треба тепер самому знаходити місце положення свого судна.

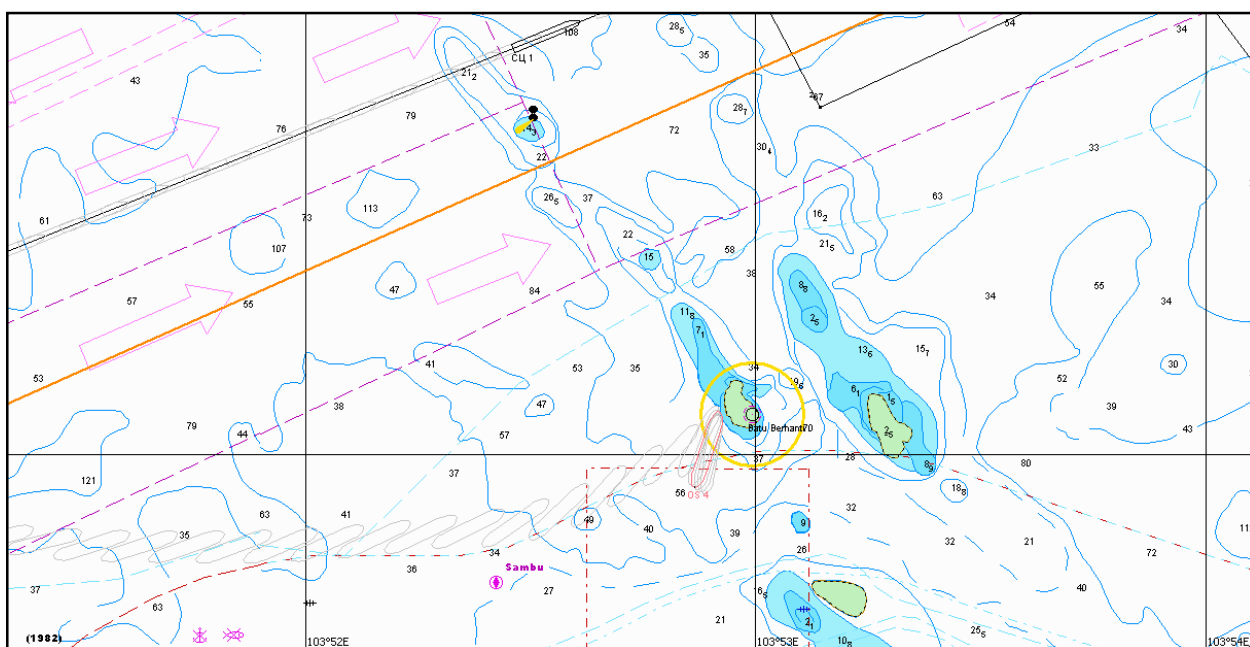


Рис. 3 – Посадка судна на мілину після відмови GPS

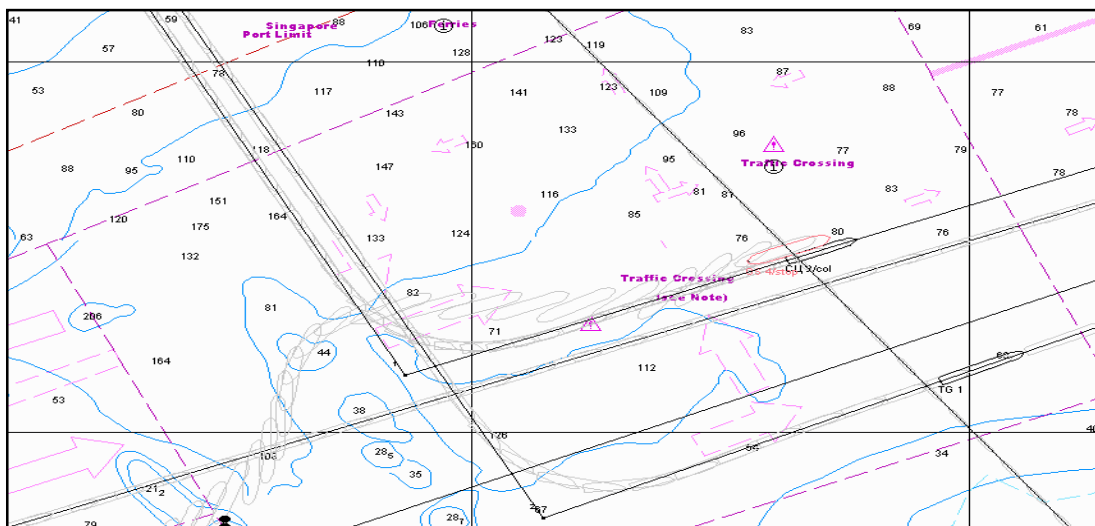


Рис. 4 – Зіткнення з судном після відмови GPS

Загалом тільки **11,5%** моряків впоралися з цим завданням з першого разу – причому третина з них була старпомами і дві третіх капітанами. Вони вірно оцінили ситуацію, визначили позицію свого судна і намагались дотримуватись маршруту.

Якщо взяти процентну кількість моряків, які брали участь в цьому дослідженні, то капітани і старпоми заїжджали на міліну десь приблизно однаково. 87,3% капітанів та 89,7% старпомів не змогли впоратися з цим завданням з першого разу. Це можна пояснити, що судноводії на сучасному судні значну частину робочого часу не займаються безпосередньо навігацією, а роботою з паперами та комунікацією з іншими сторонами процесу експлуатації судна (порт, агенти, судновласник, власник вантажу, та ін.).

До речі, **жоден** з 2 помічників капітана не в впорався з цим завданням з першого разу.

Слід зауважити, що 11,5% судноводіїв знадобилося **третя спроба**, щоб пройти цю задачу.

Тип судна на яких працюють судноводії не вплинули на статистику під час вирішення цих практичних завдань.

Висновки і перспектива подальшої роботи по даному напрямку

Судноводії у значній мірі довіряють сучасним навігаційним системам і у разі їх відказу, в переважній більшості, не знають що робити та губляться, якщо ЕКНІС чи пов'язані з ним сенсори (особливо GPS) не працює як належно.

Результати проведеного експерименту показали, що навіть при невеликій вірогідності відказу електронної системи визначення позиції судна, вірогідність посадки судна на міліну чи зіткнення унаслідок неготовності судноводіїв визначати позицію судна альтернативними методами дуже висока.

Останнє обумовлює необхідність підвищення уваги та практичної підготовки судноводіїв методам контролю позиції судна, яке працює без паперових карт, в умовах відказу електронної системи визначення позиції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРА

1. Bridge watchkeeping and collision avoidance. Loss prevention bulletin. Japan P&I club. Vol. 34, 2015 – 10 p.
2. Burenkov O., Pipchenko O. Monitoring and identification of errors during training on ECDIS simulators // Slovak international scientific journal: Vol. 1, №43, 2020 – pp. 46 – 50
3. EMSA Annual Overview of Marine Casualties and Incidents 2019. <http://emsa.europa.eu/emsa-documents/latest/item/3734-annual-overview-of-marine-casualties-and-incidents-2019.html> Accessed 20 May 2020
4. Idris Turna & Orkun Burak Öztürk (2019): A causative analysis on ECDIS-related grounding accidents, Ships and Offshore Structures, DOI: 10.1080/17445302.2019.1682919 <https://doi.org/10.1080/17445302.2019.1682919>

5. Zvonimir Lusic, Mario Bakota, Zoran Mikelic (2017) "Human errors in ECDIS related accidents". Proceedings of the 7th International Maritime Science Conference. Solin, Croatia.
6. Вагущенко Л. Л. Поддержка решений по расхождению с судами / Вагущенко Л. Л., Вагущенко А. Л. Одесса: Феникс, 2010. – 229 с.
7. Піпченко О. Д. Моніторинг та ідентифікація помилок під час навчання на навігаційних симуляторах // Суднобудування №2 2020, НУК, DOI [https://doi.org/10.15589/znp2020.2\(480\).1](https://doi.org/10.15589/znp2020.2(480).1), С. 3 - 11
8. Піпченко О. Д. Моделювання інцидентів при підготовці і перевірці компетентності моряків: ситуація зіткнення буксира «НЕФТЕГАЗ-67» і судна «УАО НАІ» / Перникова В.В., Казак Ю.В., Бурчак А.І. // Матеріали науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація». 14-15.11.2019 – С. 72-75.

УДК 621.396(072)

ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ НАВІГАЦІЙНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОЦІНКИ ТОЧНОСТІ ОБСЕРВОВАНОГО МІСЦЯ СУДНА

Сікірін В.Є., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

Однією з найважливіших проблем безпеки мореплавання є підвищення безаварійності судноводіння, так як її успішне рішення сприяє збереженню людського життя на морі та зниження можливої шкоди навколишньому середовищу.

Плавання суден в стислих водах ускладнюють інтенсивне судноплавство та навігаційні небезпеки, які створюють передумови для виникнення аварійних ситуацій. При плаванні в стислих районах одним із найбільш актуальних аспектів забезпечення безаварійного судноводіння є вдосконалення методів контролю місця судна і оцінки безпеки судноводіння.

В статті розглянуто питання забезпечення безаварійного плавання в стислих районах за допомогою використання певного способу оцінки точності місця судна.

Науковою гіпотезою є припущення про розподіл спостережених навігаційних параметрів за нормальним законом, що дає змогу обґрунтувати вибір способу оцінки точності обсервованого місця судна.

Головна задача полягає в перевірці узгодження емпіричного закону розподілу випадкових спостережень з теоретичним нормальним та оцінки точності обсервованого місця судна.

Теорія випадкових похибок навігаційних вимірювань викладена в роботі [1], а дослідження властивостей похибок вимірювань навігаційних параметрів розглянуто в роботах [2, 3]. В роботі [4] показана залежність надійності навігації від точності контролю місця судна.

В роботі [5] викладено новий підхід на модель формування випадкових величин навігаційних вимірювань, що відрізнявся від моделі запропонованої К. Гаусом для обґрунтування нормального закону розподілу вірогідності випадкових величин

Різні підходи до оцінки точності визначення місця судна супутниковою радіонавігаційною системою розглянуті в роботі [6]. Аналіз статистичних матеріалів точності визначення місця судна показав, що гіпотеза про розподіл випадкових похибок визначення широти і довготи за нормальним законом не підтверджується.

Для статистичної обробки та подальших розрахунків будуть використані експериментальні данні отримані при стоянці судна на якорі в порту. Під час стоянки на якорі було отримано серії вимірів відстані та пеленгу на орієнтир за допомогою РЛС.

Для статистичної обробки результатів спостережень за даними вибірок необхідно:

1.Провести первинну статистичну обробку даних для наведених вибірок:

- скласти інтервальні варіаційні ряди;
 - розрахувати відносні частоти та накопичені частоти;
 - побудувати графіки емпіричної функції розподілу;
 - розрахувати числові характеристики варіаційних рядів;
 - побудувати гістограми відносних частот;
 - знайти інтервальні оцінки параметрів генеральних сукупностей;
- 2.Перевірити гіпотезу про Нормальний розподіл генеральних сукупностей;
- 3.При підтвердженні гіпотези про Нормальний розподіл генеральних сукупностей, розрахувати еліпс похибок в межах якого можливе знаходження обсервованого місця судна з ймовірністю 95%.

Вибір теоретичного розподілу в якості математичної моделі здійснюється на основі графічних зображень варіаційних рядів (полігон, гістограма) та розрахованих статистичних показників, які характеризують форму та тип кривої. Гіпотеза о відповідності теоретичного розподілу емпіричному перевіряється за критерієм згоди Пірсона χ^2 .

З вигляду емпіричних графіків розподілу можна зробити припущення про нормальний розподіл генеральної сукупності.

Виконані статистична обробка даних дозволяє зробити висновок, що вимірювані навігаційні параметри розподілені за нормальним законом. Це припущення та аналіз літературних джерел дає можливість обрати певний спосіб оцінки обсервованого місця.

При розподілі навігаційних параметрів за нормальним законом, з усіх оцінок точності обсервованого місця, математично найбільш обґрунтованою і містячою найбільшу інформацію є оцінка середнім еліпсом похибок [1]. Він накриває дійсне місце судна з ймовірністю близько 39%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кондрашихин В.Т. Теория ошибок и ее применение к задачам судовождения / Кондрашихин В.Т. – М.: Транспорт, 1969. – 256 с.
2. Кондрашихин В.Т. О погрешностях измерений/ Кондрашихин В.Т. // Геодезия и картография.– 1977. – № 5. – С. 11-16.
3. Кондрашихин В.Т. Определение наиболее вероятного значения повторяющейся ошибки / Кондрашихин В.Т., Яковлев Е.В. // Судовождение и связь: Тр. ЦНИИМФ. – 1972. – Вып. 157. – С. 42-49.
4. Кондрашихин В.Т. Зависимость между точностью и надежностью навигации / Кондрашихин В.Т. // Судовождение и связь: Тр. ЦНИИМФ. – 1973. – Вып. 173. – С. 41-49.
5. Кондрашихин В.Т. Определение места судна / Кондрашихин В.Т. - М.: Транспорт, 1989. - 230с.
6. Monteiro Luis. What is the accuracy of DGPS? / Sardinia Monteiro Luis, Moore Terry, Hill Chris. // J. Navig. 2005. 58, № 2, p. 207-225.

УДК 656.61.052 - 047.44 (045)

АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ, ОДЕРЖАНИХ В НАТУРНИХ СПОСТЕРЕЖЕННЯХ ПІД ЧАС РЕЙСА СУДНА

Фусар І.Ю., ст. викладач каф. Судноводіння (НУ «ОМА»)

З метою перевірки можливості застосування альтернативних законів для опису розподілу похибок вимірювання навігаційних параметрів в реальних умовах експлуатації були проведені натурні спостереження, результати яких приведені в статті і представлені вибірками похибок вимірювання навігаційних параметрів. Для формування початкових вибірок похибок вимірювання навігаційних параметрів проводилися серії вимірювання навігаційних

параметрів кількістю більше 100 вимірювань. Вимірювання навігаційних параметрів проводилися на стоянці судна, причому за допомогою РЛС вимірювалися дистанція і пеленг на нерухомий орієнтир, а приймачем супутникової навігаційної системи GPS визначалися широта і довгота судна.

З роботи було використано 8 вибірок для перевірки можливості використання ортогонального розкладання з одним членом як щільність розподілу вірогідності похибок вимірювання. Характеристики кожної з восьми вибірок приведені в табл. 1.1

Таблиця 1.1. Характеристики вибірок

№	Навігаційний параметр	Число вимірюв.	Середнє значен.	Дисперсія D	с. к. в. σ
1	пеленг	210	217,41°	0,222	28,3'
2	дистанція	210	0.3378 миль	19,7	4,44 м
3	широта	210	28°49' S	47,13	6,87 м
4	довгота	210	32°02' E	44,4	6,67 м
5	пеленг	250	122,21°	0,246	29,76'
6	дистанція	250	0.1206 миль	5,68	2,38 м
7	широта	250	14°41' N	38,11	6,17 м
8	довгота	250	17°25' W	39,84	6,31 м

Приведемо результати аналізу першої вибірки похибок вимірювання пеленга, число членів якої розділяємо на 20 розрядів, причому довжина кожного розряду рівна половині значення с.к.в. σ ($\sigma=28,3'$). Статистичний ряд і вибірка випадкових похибок приведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2. Статистичний ряд і перша вибірка похибки вимірювання пеленга

Раз-ряд	1-3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18-20
N	0	1	1	3	6	16	33	50		46	29	14	6	3	1	1	0
	Вибірка																
	-88,3, -80,2, -65,5, -58,6, -62,3, -43,1, -44, -43, -55, -56,4, -42,7, -39,6, -34,3, -30,9, -31,8, -28,7, -37,5, -41,7, -35,0, -31,9, -39,5, -37,0, -35,8, -35,8, -31,3, -42,0, -19,1, -14,7, -16,1, -23,9, -21,3, -20,5, -25,8, -15,3, -23,7, -18,2, -16, -23,2, -23,5, -22,2, -16,3, -15,6, -24,3, -21,7, -20, -17, -18,9, -15,5, -25,5, -16,2, -24,6, -20,8, -16,8, -22,6, -25,3, -15, -21, -8,85, -13,0, -7,55, -7,15, -14,1, -6,85, -9,85, -13,1, -9,55, -6,75, -8,05, -3,45, -6,15, -8,05, -11,2, -6,15, -0,15, -13,8, -4,35, -11,2, -1,45, -6,95, -12,5, -2,05, -3,15, -11,5, -12,6, -5,35, -2,15, -12,3, -7,25, -14,0, -7,55, -12,9, -3,25, -1,85, -12,3, -7,05, -3,95, -4,55, -13,2, -8,45, -5,45, -11,3, -4,85, -7,95, -13,8, -3,15, 2,3, 5,5, 2,5, 11,9, 6,7, 13,6, 6,4, 6,4, 12,9, 8,4, 4,8, 12,2, 3,4, 9,8, 13,7, 5,9, 7,1, 6,3, 2,5, 5,8, 3,6, 1,6, 7,7, 7,7, 4,2, 8,8, 12,7, 3,1, 1,5, 8,2, 5, 11,3, 6, 3,8, 10,7, 6,5, 11,2, 2,4, 0,5, 6,6, 13,8, 14, 1,5, 11,9, 6,9, 5,1, 0, 10,5, 25,45, 23,35, 21,65,																
	16,15, 25,85, 21,05, 25,05, 22,05, 25,75, 14,55, 27,15, 27,15, 24,95, 14,65, 20,75, 25,25, 26,95, 17,85, 24,75, 22,75, 28,15, 24,85, 17,85, 23,95, 18,85, 15,25, 18,75, 27,65, 26,95, 21,85, 27,95, 39,6, 39,9, 41, 30,6, 37,6, 30,9, 31, 37,9, 41,6, 29,1, 38, 33,1, 34,8, 40,9, 41,5, 47,75, 52,65, 55,15, 51,65, 42,55, 48,55, 58, 67,3, 67,4, 74,35, 85.																

Гістограма першої вибірки і крива ортогонального розкладання щільності представлені на рис. 1.1.

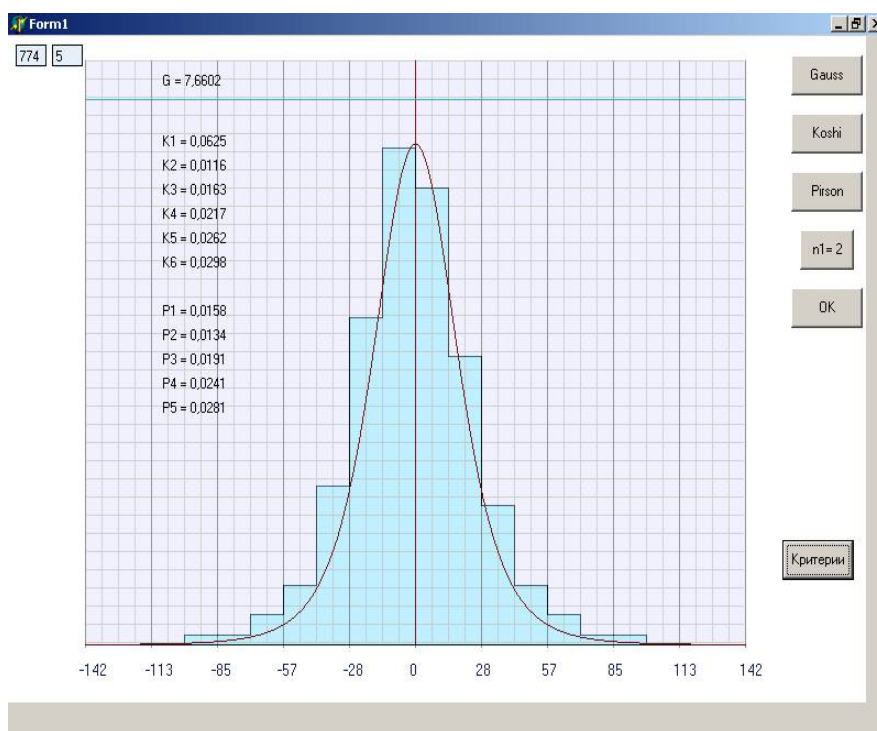


Рис. 1.1. Гістограма першої вибірки

Стандартною процедурою розраховувалися дисперсія і четвертий центральний момент похибки кожної вибірки. Потім по кожній вибірці будується гістограма і проводиться перевірка статистичних гіпотез [109], в процесі якої визначається ступінь згоди статистичного матеріалу вибірки з ортогональним розкладанням щільності розподілу вірогідності похибок вимірювання з одним членом, яке має наступний вигляд:

$$f(y) = (2\pi)^{-1/2} \exp(-y^2/2) [1 + (\mu_4 - 3)(y^4 - 6y^2 + 3)/24], \quad (5.10)$$

де $y = x/\sigma$, σ^2 і μ_4 - відповідно дисперсія і четвертий центральний момент початкової вибірки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Астайкин Д.В. Смешанные законы распределения вероятностей случайных погрешностей навигационных измерений/ Астайкин Д.В. // Судовождение: Сб. научн. трудов./ ОНМА, Вып. 24. – Одесса: «ИздатИнформ», 2014 - С.
2. Алексейчук Б.М. Модели формирования законов распределения погрешностей навигационных измерений/ Алексейчук Б.М., Сикирин В.Е.// Автоматизация судовых технических средств: науч. - техн. сб. – 2016. – Вып. 22. Одесса: ОНМА. – С. 3 – 11.
3. Кондрашихин В.Т. Определение места судна / Кондрашихин В.Т. - М.: Транспорт, 1989. - 230с.

МОЖЛИВІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТОВУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НАВІГАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ (ЗНО)

Чирков В.П., старший викладач (НУ «ОМА»)

Вступ Серед різних засобів, які використовують маякові служби для покращення та розширення навігаційного забезпечення, належать візуальні, радіотехнічні та зараз віртуальні ЗНО.

Визначення проблеми у загальному виді: Віртуальні ЗНО використовуються перш за все у тих випадках, коли необхідно відреагувати на подію за короткий проміжок часу.

У місцях, де звичайні (що фізично існують) ЗНО неможливо встановити.

Для інформування мореплавців про навігаційні небезпеки, безпечні водні шляхи, райони, в яких додаткові попередження є необхідними, про заборонені райони для плавання, для позначення лінії району, позиції та інших форм, що можуть бути відображено у графічному вигляді. Інформація, включаючи географічні позиції, яку несуть в собі віртуальні ЗНО, може бути статичною або динамічною (змінюватися впродовж часу) в залежності від поставленої мети і повинна міститися в повідомленнях мореплавцям з навігаційної безпеки, або якщо є така можливість, відображатися належним чином на відповідних навігаційних картах. Віртуальні ЗНО не призначені для заміни звичайних ЗНО. Віртуальний ЗНО не існує як фізичний об'єкт. Він являє собою цифровий інформаційний об'єкт, незалежно від типу або формату, з яким комп'ютер може працювати, та обробляти відображення у навігаційних системах і повідомляти користувача про характеристику віртуального ЗНО.

Аналіз досягнення і публікації:

КЕРІВНИТСТВО МАМС № 1081 «З віртуальних засобів навігаційного обладнання» видання1 (березень 2010р.) Концепція віртуальних ЗНО уходить корінням до АІС, проте в майбутньому будуть доступні інші джерела розповсюдження та відображення. Посилання до АІС у цьому документі не слід розглядати як обмеження та залежність віртуальних ЗНО від цієї системи.

Мета Керівництва полягає в інформуванні маякових служб, мореплавців і виробників обладнання про важливість та сфери застосування віртуальних ЗНО. Портативні лоцманські навігаційні системи, системи е - Навігації здатні полегшити впровадження. Це допоможе капітанам, лоцманам та іншим мореплавцям зрозуміти переваги та існуючі ризики при використанні віртуальних ЗНО для завдань визначення свого місцеположення, прокладання безпечного курсу для уникнення навігаційних небезпек. Інститути з підготовки мореплавців зможуть знайти корисну для себе інформацію з питань розширення навчальних програм, що надасть можливість у подальшому використовувати цю технологію. Економічні переваги для суднової галузі значно прискорять її реалізацію.

Висновки

- 1.Віртуальні ЗНО не слід розглядати як заміну іншим формам надання повідомлень мореплавцям з навігаційної безпеки, проте вони можуть забезпечувати додатковий механізм передавання цієї інформації.
- 2.Найближчим часом не слід очікувати, що всі судна будуть здатні коректно відображати на своїх дисплеях інформацію про віртуальні ЗНО. Хоча ЕКНІС і здатен відображати АІС - інформацію, таких вимог до неї не існує. Базуючись на наявній тенденції з модернізації суднових навігаційних систем можна очікувати, що принаймні через десять років 70 % комерційного флоту буде мати таку можливість. Зміни у вимогах забезпечать прискорення цього процесу для суден СОЛАС.

3. Концепція ММО системи е-Навігація враховує необхідність узгодження надання інформації як на містку судна, так і на системах берегових служб.

Слід приділити увагу введення віртуальних ЗНО у процес узгодження в рамках системи е-Навігація.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Керівництво МАМС № 1081 ««3 віртуальних засобів навігаційного обладнання» видання 1 (березень 2010р.)
2. Керівництво МАМС 1062. «Впровадження АІС як засобу навігаційного обладнання».
3. МЕК 62288. «Відображення навігаційної інформації на суднових дисплеях».
4. МЕК 62388. «Морське навігаційне і радіо-комунікаційне обладнання та системи. Судновий радар, технічні вимоги та методи тестування».
5. MSC.232 (82). «Стандарти виконання ЕКНІС».
6. MSC.191 (79). «Стандарт на відображення навігаційної інформації на суднових дисплеях».
7. ММО SN/Circ 243. «Доповнення до Керівництва з представлення навігаційних умовних знаків, термінів та аббревіатур».
8. МГО S-52 «Технічні вимоги до змісту та відображенню навігаційних карт на ЕКНІС».
9. МГО S-57 «Стандарт передавання цифрових гідрографічних даних».
10. Додаток В.1. Технічні вимоги до електронних навігаційних карт».

УДК 629.5.052.3-52-049.5

МЕТОДЫ СОГЛАСОВАНИЯ СИСТЕМ КООРДИНАТ

Шпилевский В.В., аспирант, Крупов И.В., аспирант (НУ «ОМА»)

Геодезическая сеть как виртуальная, так и реальная рассматривается сегодня как важная инфраструктура подобно электрическим сетям или транспортным. Каждая страна имеет свою национальную сеть, которую строят так, чтобы она была как можно ближе к поверхности геоида этой страны.



Рис.1 Сравнение эллипсоида и геоида

Но геоид не является правильной геометрической фигурой и именно поэтому при встрече геодезических сетей на границе соседних стран существует так называемый координатный скачок Δx ; Δy ; Δz , который надо найти и распределить в виде поправок к геодезическим пунктам, расположенным около границы. Что касается высотной референсной

системы, то исходные данные отсчетных уровневых поверхностей также могут отличаться на существенные значения. Референсная система имплементирована в виде закрепленных на местности геодезических пунктов. Так например в Европе используют такие референсные системы как ETRS (European Terrestrial Reference System) і ERTF (European Reference Terrestria Frame), а также EVRS (V - Vertical) і EVRF. В Украине используют для плановой системы координат эллипсоид WGS 84 с определенными параметрами и Балтийскую систему высот. В работе рассмотрена возможность приведения систем координат на пограничных участках на реке Дунай к общевыбранной референсной системе

Целью данного исследования является намерение разработать такой алгоритм, который позволил бы привести все системы координат, которые используют придунайские страны к гармонизированному состоянию, путем введения постоянно действующих величин на границе этих стран. В работе показано как можно это реализовать на примере пограничных геодезических сетей между Украиной, Румынией и Болгарией.

Предложено использование программного продукта DaWAT, который позволяет автоматически трансформировать данные из вертикальной референсной системы Румынии (MN75) в украинскую и болгарскую (Балтийская система высот).

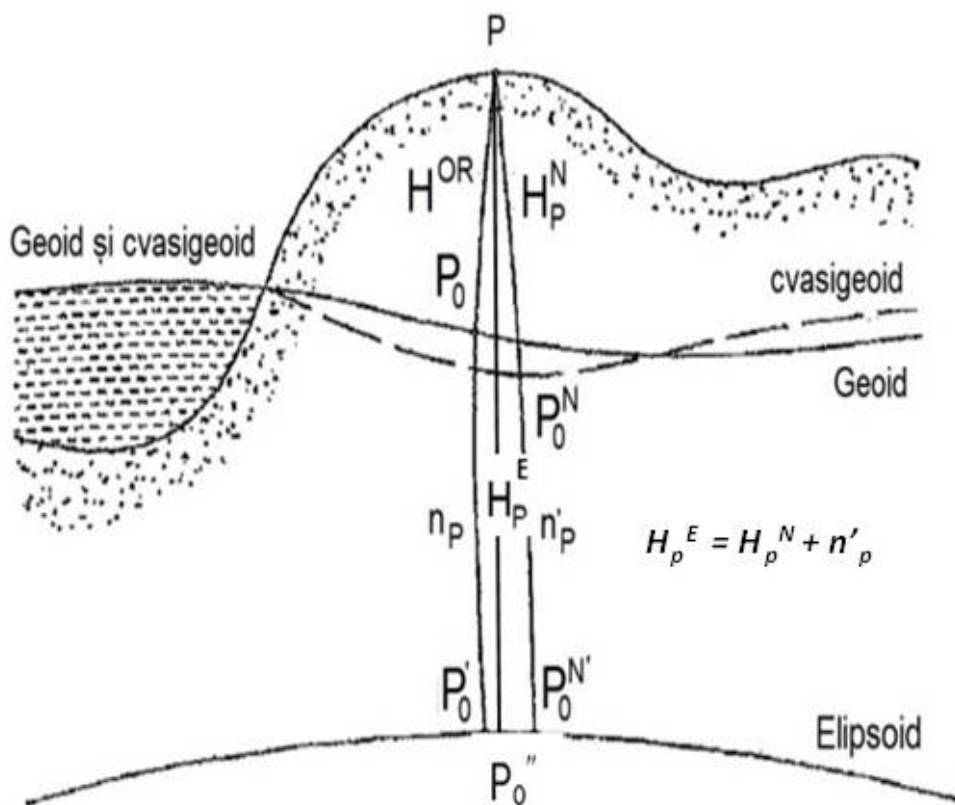


Рис.2 Схема перехода от высот эллипсоида к стандартным высотам

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bulgarian National Committee of Geodesy and Geophysics, National Report on Geodetical and Geophysical Activities in Bulgaria 2007 – 2011, Prepared for the XXVth IUGG General Assembly, Melbourne – Australia, 28 June – 7 July 2011.
2. Romanian National Committee of Geodesy and Geophysics, National Report on Geodetic and Geophysical Activities 2007-2010, XXVth IUGG General Assembly, Melbourne, 28 June -7 July 2011.
3. Implementation Plan of the Activity 6 – on WATER project (MIS 161) funded under Romania-Bulgaria - Ukraine cross border Cooperation Programme 2012-2017.
4. Technical Specifications for the implementation of the Activity 6 – on WATER project (MIS 161) funded under Romania-Bulgaria cross border Cooperation.

5. I.I. Gladkykh. - UA National UkrRIS Status.- www.gisforumdanube.org/disc19-// DISC 19, Tom.1, 17.12.2019 / - P. 9-21. - Timisoare, Romania.
6. Avramiuc N., Dragomir P., Rus T., Algorithm for direct and inverse coordinate transformation between ETRS89 CRS and S-42 CRS, International.
7. Dragomir P., Rus T., Avramiuc N., Dumitru P., EVRF2007 as Realization of the European Vertical Reference System (EVRS) in Romania, International Symposium GeoCAD08, Alba Iulia, Romania, 09-10 May 2010.
8. <http://earth-info.nga>.

ВЛИЯНИЕ ПЕЛЕНГА И ДИСТАНЦИИ МЕЖДУ СУДАМИ НА ПАРАМЕТРЫ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Волков А.Н., к.т.н., доцент, Бурмака А.И., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

В случае опасного сближения судов в стесненных водах при выборе маневра расхождения оперирующим судном помимо опасной цели необходимо учитывать мешающие суда и навигационные опасности в районе маневрирования. Существующие методы одновременного учета опасных целей и навигационных опасностей носят аналитический характер и являются громоздкими и малоэффективными. Поэтому существует необходимость разработки оперативных и наглядных методов предупреждения столкновений судов при плавании в стесненных водах.

В работе [1] показано, что безопасная область цели задается в пространстве относительного движения определенной фигурой, а в пространстве истинного движения, которое отображается на обычной или электронной карте, эта область имеет другую форму.

Каждая точка границы безопасной области цели относительно судна в пространстве относительного движения характеризуется направлением α и расстоянием D , как показано на рис.1.

В пространстве истинного движения направлению α соответствует истинное направление движения судна β , а расстоянию D - дистанция L , которые связаны следующими зависимостями [1]:

$$L = \frac{V_o}{V_{ot}} D, \quad (3)$$

$$\beta = \alpha + \arcsin [p^{-1} \sin(K_c - \alpha)],$$

где V_{ot} и V_o -соответственно относительная скорость и скорость судна;

K_c - курс цели.

Поэтому каждой точке границы безопасной области судна, заданной в пространстве относительного движения полярными координатами D и α , соответствует точка границы в пространстве истинного движения с полярными координатами L и β . Множество точек с полярными координатами L и β составляет границу виртуальной безопасной области в пространстве истинного движения.

Основными свойствами виртуальных областей являются:

1. Признаком опасного сближения судна с целью, когда дистанция кратчайшего сближения судна с целью меньше заданной предельно-допустимой дистанции сближения, является попадание текущего участка программной траектории движения судна в виртуальную область цели.

2. Дистанция кратчайшего сближения судна с опасной целью будет равна заданной предельно-допустимой дистанции сближения, если направление текущего участка программной траектории движения судна является касательным к границе виртуальной области.

С помощью компьютерной программы были исследованы зависимости положения и формы виртуальной области от дистанции между судном и целью, а также от пеленга на цель.

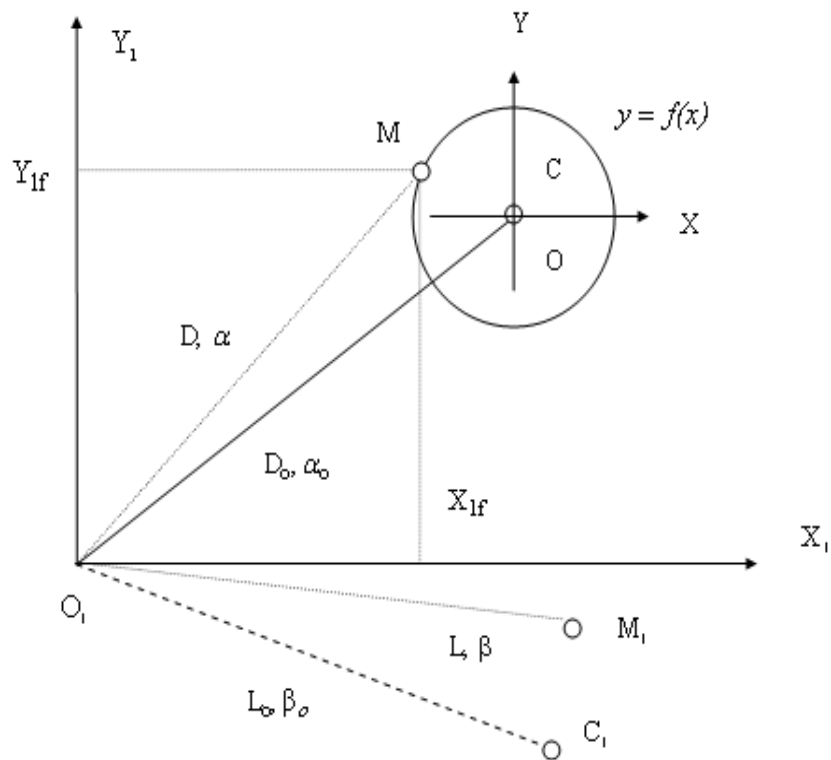


Рис. 1. Преобразование границ судовой безопасной области

На рис. 2. показана зависимость положения виртуальной области от дистанции между судном и целью при неизменном пеленге. Из рисунка видно, что виртуальная область занимает неизменное положение относительно линии программного пути судна.

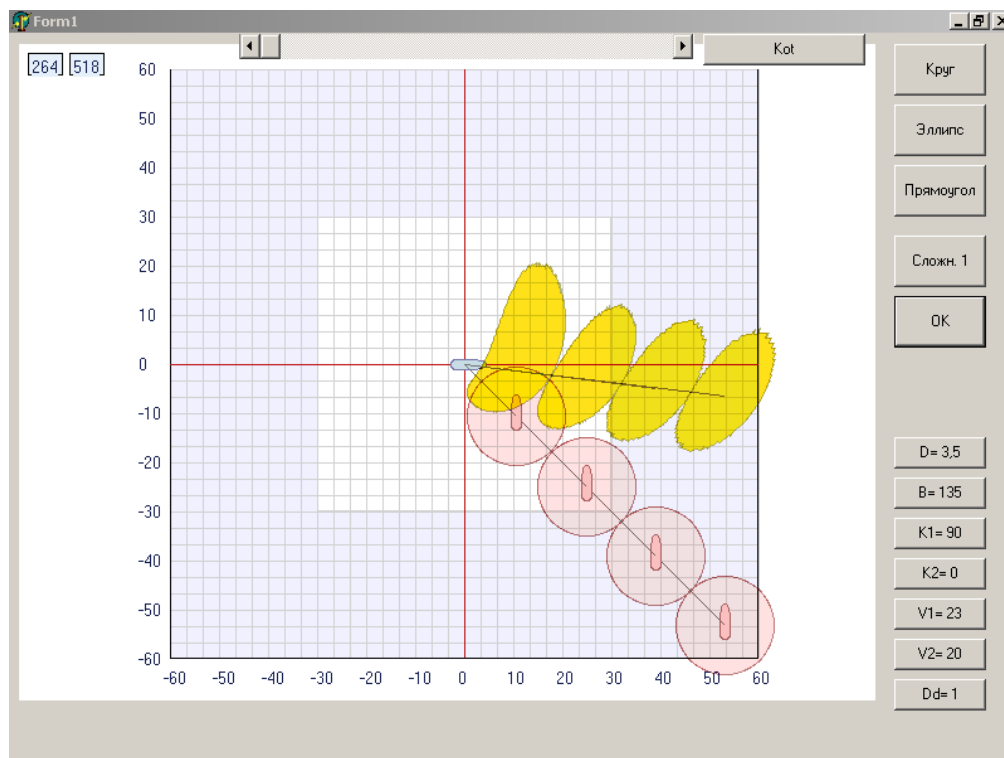


Рис. 25. Зависимости виртуальной области от дистанции между судами

Зависимость положения виртуальной области от пеленга на цель при неизменной дистанции показана на рис. 3, из которого видно, что положение и размеры виртуальной области зависят от пеленга на цель.

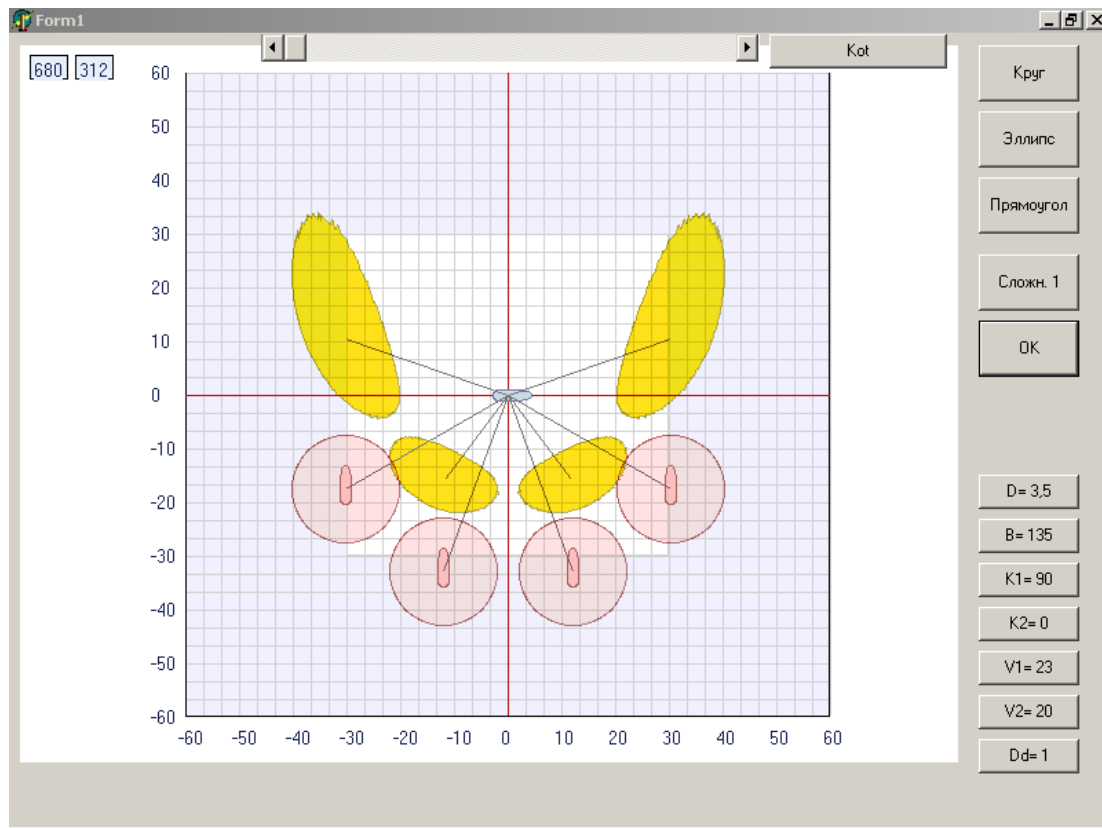


Рис. 3. Зависимости виртуальной области от пеленга на цель

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков А.Н. Формирование процесса расхождения судна в ситуации опасного сближения методом виртуальных областей / Волков А.Н., Булгаков А.Ю., Голиков А.А. //East European Scientific Journal, №11 (27), 2017, part 1.- С. 4 - 13.

УДК 656.61.052:53(023)

КООРДИНАТНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ЕФЕКТИВНОСТІ РИСКАННЯ СУДНА

Голиков В.В., к.т.н., професор кафедри управління судном, Сінюта К.О., аспірант (НУ «ОМА»)

Метою дослідження є створення точного і швидкодіючого способу визначення коефіцієнту ефективності ризикання судна на основі геометричного, алгебраїчного та координатного методів проектування векторів швидкостей руху.

Завдання полягає у формуванні прогнозних векторів швидкісних трикутників для зчислення шляху за наступною послідовністю: спочатку визначаються кути, потім сторони, а в кінці — координати зчислених вершин. При цьому враховуються правила складання (віднімання) кутів у пучку промінів, правила побудови та визначення прямолінійних фігур та

окружностей на площині у прямокутній та круговій системах координат. Фінальним кроком послідовності є визначення куту рискання (K_p) та облік коефіцієнту його ефективності (ε_{K_p}).

Графічні способи зчислення та обсервації передбачають складання векторів швидкостей зображених на рис 1.

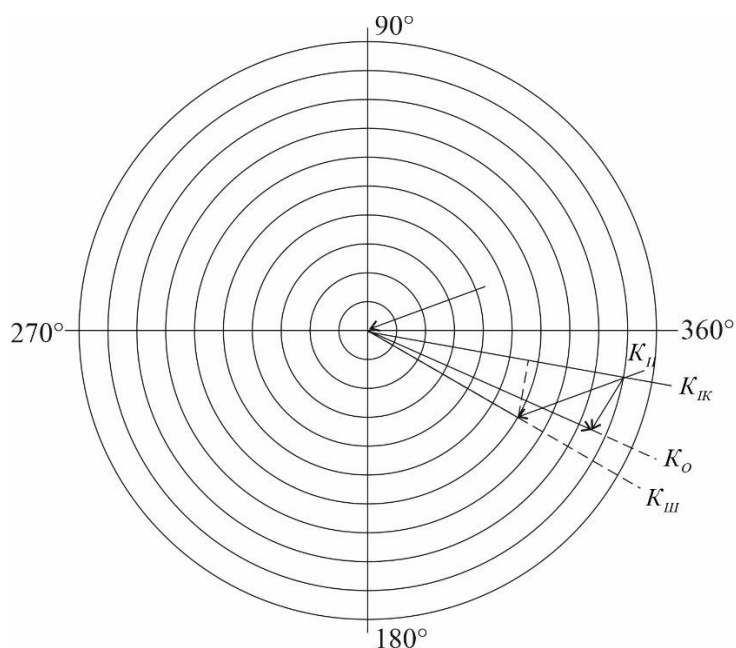


Рис 1. Графічне представлення способів зчислення та обсервації швидкостей руху судна.

Для вирішення подібних завдань корисно не тільки зробити начерк векторів, але також записати у вигляді таблиці то, що відомо і що невідомо у кожного з векторів.

Таблиця 1. Параметри векторів для визначення вектору шляхової швидкості судна.

№	Назва вектору швидкості	Параметри векторів					
		Модуль $ V_i $, м/с.	Кут K , град	Координати векторів			
				початку (1)		кінця (2)	
				φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
1	Руху судна $\overline{V_C}$	+	-	+	+	-	-
2	Природного збурення $\overline{V_{II}}$	-	+	-	-	-	-
3	Зчисленної шляхової швидкості $\overline{V_{Ш}}$	-	+	+	+	-	-
4	Обсервованої шляхової швидкості $\overline{V_O}$	-	-	+	+	+	+

Рішення головного завдання передбачає застосування координатного метода, в якому ведучу роль грають обчислення, а геометричні побудови мають допоміжне значення.

Виходячи з принципів, законів, аксіом та правил аналітичної геометрії:

— істинний курс судна $K_{IK} = K_{III} - K_{II}$; (1)

— допоміжні кути швидкісного трикутника

$$\begin{cases} \alpha = K_{II}, \\ \beta = K_{III} - 2K_{II} = K_{III} - 2\alpha, \\ \gamma = 180 - K_{III} + K_{II} = 180 - K_{III} + \alpha; \end{cases} \quad (2)$$

— модулі векторів визначається за теоремою синусів для трикутника:

$$\frac{|\overline{V_C}|}{\sin \gamma} = \frac{|\overline{V_{II}}|}{\sin \alpha} = \frac{|\overline{V_{III}}|}{\sin \beta}; \quad (3)$$

— координати вершин трикутника:

$$\text{Вектора } \overline{V_C}: \begin{cases} \varphi_{V_C(2)} = \varphi_{V_C(1)} + |\overline{V_C}| \operatorname{ctg} K_{IK}, \\ \lambda_{V_C(2)} = \lambda_{V_C(1)} + |\overline{V_C}| \operatorname{tg} K_{IK}; \end{cases} \quad (4)$$

$$\text{Вектора } \overline{V_{III}}: \begin{cases} \varphi_{V_{III}(2)} = \varphi_{V_{III}(1)} + |\overline{V_{III}}| \operatorname{ctg} K_{III}, \\ \lambda_{V_{III}(2)} = \lambda_{V_{III}(1)} + |\overline{V_{III}}| \operatorname{tg} K_{III}; \end{cases} \quad (5)$$

$$\text{Вектора } \overline{V_{II}}: \begin{cases} \varphi_{V_{II}(1)} = \varphi_{V_C(2)}, \lambda_{V_{II}(1)} = \lambda_{V_C(2)}, \\ \lambda_{V_{II}(2)} = \lambda_{V_{III}(2)}, \lambda_{V_{II}(2)} = \lambda_{V_{III}(2)}. \end{cases} \quad (6)$$

Визначення куту та модуля обсервованої шляхової швидкості

$$K_O = \arctg \left[\left(\varphi_O - \varphi_{V_{III}(1)} \right) / \left(\lambda_O - \lambda_{V_{III}(1)} \right) \right] \pm n\pi \quad (7)$$

$$|V_O| = \sqrt{\left(\varphi_O - \varphi_{V_{III}(1)} \right)^2 + \left(\lambda_O - \lambda_{V_{III}(1)} \right)^2} = \sqrt{PIII_O^2 - PD_O^2} \quad (8)$$

Кут рискання та коефіцієнт його ефективності [1]

$$K_p = K_{III} - K_O, \quad (9)$$

$$\varepsilon_{K_p} = 3 \cos K_p / (4 - \cos K_p). \quad (10)$$

Визначені координатним методом елементи векторів шляхового та швидкісного трикутників, а також кут та коефіцієнт рискання дозволяють вирішувати більш складні завдання графоаналітичного і мехатронного зчислення та обсервації поступально-обертового руху судна по маршруту, а також удосконалювати управління по зниженню рискання на курсі при дії збурень у «великому» за реальним часом, зі змінним інтервалом обсервацій, наближаючись до інваріантного та робастного управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Голиков В.В. Расчетная схема определения эффективности движения судна по заданной траектории при ветроволновых нагрузках / В.В. Голиков, А.А. Светлаков // Судовождение: сб.научн. тр. – 2010. – Вып.19. – Одесса: ОНМА. – С.55 – 59.

EMBARKATION AND DISEMBARKATION OF A PILOT BY HELICOPTER

Герасименко Н.Н., курсант, руководитель Семитко В.М., к.д.п., ст. преподаватель
(НУ “ОМА”)

To ensure the safest navigation of the vessel in places with difficult navigation conditions, which include entrances and exits from ports, passage of narrows, as well as to prevent accidents with ships and to protect the environment, pilotage is carried out.

One of the Navigator's key resources in the harbour and harbour approaches is the Pilot. Pilots are experienced nautical officers who know their local waters. They advise captains on ocean-going ships on their approach to coasts and ports. Even GPS and sea charts cannot replace their knowhow and experience. They are familiar with local conditions, prevailing currents, and the breadths and depths of the navigation channel in their area. That equips them to bring a ship safely into her destination port. Local regulation or law very often requires his presence. Regulations for Pilot boarding vary from one port to another.

Pilot transfers are carried out by three methods: by pilot cutter, either by helicopter or *hydrocopter* in icy conditions. Pilot is using helicopter when boarding and disembarking ships. Sometimes the pilot boards big ship far away from shore, but most of the time they use the helicopter when the weather is bad, heavy sea and they cannot use the small pilot boat. Despite the fact that this means that pilots can now transfer in increasingly challenging weather conditions, it also introduces new risks, of which ships' crews should be aware of. Such a transfer should be carried out only when it can be conducted safely. It is important that the pilots are trained in helicopter flight procedures, embarkation and disembarkation including winching and safety and emergency drills before undertaking helicopter transfers.

A pilot should wear PPE (proper personal protective equipment), especially life jacket and ear protection when in the helicopter. It is also important to train and brief the deck crew before a helicopter transfer is conducted. All duties should be assigned prior to the arrival of the helicopter. The deck crew should take every measure to ensure the safe landing of the helicopter. Any loose object in the operation area should be secured.

Deck crew should keep in mind the dangers of static discharges from the winch cable. It is therefore important to ground the cable line before the cable is captured and offered to the pilot to avoid any injury. The officer of the watch should be in continuous contact with the helicopter pilot. Instructions should be clear and understood.

A proper risk assessment should be carried out before a helicopter transfer takes place so that any threats to the activity can be identified and mitigated and control measures can be taken.

Weather conditions may restrict helicopter operations, depending upon whether the helicopter is twin or single engined, its certification status and equipment it carries. As a general rule, only twin engined helicopters that are certified and equipped to the highest standard and routinely involved in marine operations should operate in conditions exceeding Sea State 4.

Wind direction and speed: Helicopters will usually fly into the wind as this enables them to hover more effectively and maintain their stability. Therefore, the Master might need to steer a steady speed and straight course into the wind. Monitor the wind direction before and during the operation and identify potential obstructions that may require the vessel to change course during this period. It is the responsibility of the Master to ensure the safety of personnel on the deck during helicopter operations in high wind conditions.

Visibility: should be good and adhere to set limits.

Sea State: Rough seas obviously form an unfavourable motion for helicopter operations. Assess the maximum viable conditions and adhere to them. Rough sea and heavy currents is found adverse for helicopter operations. In such cases, necessary allowance and counteracting actions should be taken to maintain a given steady course.

Sea and swell: Helicopter operations shouldn't be carried out if there is a likelihood of sea or heavy spray on or above the deck. If possible, the master should ensure that spray, roll and pitch are kept to a minimum by selecting a suitable course and speed.

Special Conditions: In special circumstances, e.g. when at anchor, the ship may be unable to manoeuvre and may not be able to satisfy the conditions outlined above. Helicopter operations may however take place in such circumstances if the helicopter operator is informed of the situation before the helicopter takes off from base.

Pilot by helicopter operations may further temporarily be suspended due to:

- high relative humidity in combination with temperatures under zero ° C. (risk of icing);
- freezing rain;
- thunder storms;
- extreme snowfall or hail;
- winds in excess of 55 knots;
- relative wind on deck under 25 knots (in case of hoisting only).

The ship's master and helicopter pilot should agree on the most efficient form of communications and ensure there is no cross-talk on the channel. Where safe to do so, follow the commands of the helicopter pilot. Remember, when operating close to a vessel, helicopter noise can make communications difficult. The success of any helicopter/ship operation depends on establishing and maintaining good communications. This applies not only to communications between the helicopter and the ship, but also to messages passed between the ship operator, the ship's agent and the helicopter operator. Communications during the operation itself must be directly between the helicopter and the ship and not relayed through any third party. The international language of shipping and aviation is English.

Pilot transfer is performed either by winching down the pilot from the helicopter or by the helicopter touching down on the vessel's deck. Winching operations or landings are carried out, if a winching area or a landing area is provided on the vessel.

Landing area is the specific area onboard dedicated for the landing of helicopter. It will vary from ship to ship. Landing of helicopter onboard is comparatively less frequent and practiced mostly on specially designed vessels and some bulk carriers.

Winching is the process of lowering down or picking up a person using the sling attached to the winch of the helicopter. This operation is more common and used vastly for pilot embarkations and crew changes. Winching areas onboard ships are variable. Most common winching areas are forecastle deck, main deck, hatch covers, and bridge wings.

For the positioning of the helicopter landing deck or winching area it must be taken account of the fact that the wind and turbulence situation in the area depends to a large extent on the shape of the vessel and of the superstructures, the movements of the vessel and of the relative position of the helicopter landing deck to superstructures or the like. Therefore, helicopter landing deck or winching area must be positioned so as to prevent any risk to touching-down or taking-off helicopters by turbulences that might be caused by superstructures, deck cargo or the like. ships are variable. Most common winching areas are forecastle deck, main deck, hatch covers, and bridge wings.

Crew should be equipped with the appropriate PPE and be fully briefed in a toolbox talk. They must be fully aware of their responsibilities and the agreed communication methods during the operation. Again, be mindful that helicopter noise could affect radio communications between the crew.

Helicopter Operations require thorough preparations, for the reason that it involves high risks and danger. Such preparations are as follows:

- All the loose objects in or near the area of operation should be removed.
- All aerials, running gears, equipment and objects in the area should be secured.
- Fire Pumps should be running and fire hoses must be rigged, charged and ready for use. They should be clear from the area of operation and shouldn't be pointing towards the same. The readiness of pumps must be to an extent that, they are available for use in no time.
- Portable Fire extinguishers (DCP) and foam extinguishers should be readily available at the area.
- Helicopter Inventory Items should be available for immediate use.
- A rescue party must be ready for immediate rescue operations and fire-fighting. This includes at-least 2 persons wearing full fire man's outfit.

- The rescue boat should be ready for immediate launching in case of Man overboard Situation.
- Required Day signals or Navigational lights of 'Restricted in ability to manoeuvre' should be switched on. (During medical emergency lifts only)
- A duty officer in proper PPE with walkie-talkie radio in contact with the bridge should be ready at the area.
- Extra deck hands should be ready at the area with proper PPE.

The ship should display the signals required by Rules 27(b) (i) and (ii) of the IMO International Regulations for Preventing Collisions at Sea. Alternatively, International Code flag "D" may be flown.

Helicopter pilots engaged in ship operations don't expect to see hand signals. The only signals necessary are the universally recognised "thumbs up", "thumbs down" and a "wave off" (usually a wave of the arms in a horizontal movements).

In the event of a radio communications failure, the following procedure should apply:

- a. The helicopter should
- b. The ship should make contact by signalling lamp as follows:
 - Steady white light – ready to receive helicopter
 - Series of short flashes – reception of helicopter delayed for a period of not more than 15 minutes
 - Prolonged series of the letter "N" in Morse code (-•) indicating reception of helicopter delayed for an indeterminate in excess of 15 minutes

Warning signals. A flashing red light in the operating area will indicate to the helicopter pilot that operations are to cease immediately.

When the winch wire has been lowered to the deck, it is extremely important that the winch wire has been properly grounded to prevent discharge of static electricity. This is usually achieved by allowing the earthing strap to make contact with the vessel's deck. The crew must not touch the winch wire before it is grounded as it can cause serious injury.

For reasons of personal safety, the maritime pilot can decide not to board the vessel and request the helicopter pilot to abort the operation (especially during hoisting operations in heavy weather, heavy swell etc.). In that case the vessel will receive a pilot by pilot vessel.

In anticipation of receiving a pilot by helicopter the Master of the vessel should ensure that all possible safety precautions on board have been taken prior to arrival of the helicopter.

The *Shipboard Safety Checklist for Receiving Pilot by Helicopter* may be used as a guideline in this respect.

Helicopter operation is a much faster and efficient method for transferring crew and pilots.

Nowadays more ports have implemented helicopter use for pilot embarkations and disembarkations.

In such changing scenarios, the ship's officers and crew requires adequate training and proper familiarization about the operations. They should be aware of the DO's and the DONTs.

International Chamber of Shipping (ICS) publishes 'Guide to Helicopter Operations' with the intention of providing guidelines and best practices in helicopter operations to the Master and Officers. It contains all relevant information regarding the operation and it is strongly recommended to have a copy onboard. Deck officers must go training to enhance their knowledge. The above notes and points will surely help for an efficient and smooth operation of helicopter operations on board ships.

REFERENCES

1. Guide to Helicopter/Ship Operations Edition Date: 4th Edition, 2008 Publisher: International Chamber of Shipping (ICS)
2. 10 Important Points For Safe Helicopter Operations Onboard Ships, Raunek Kantharia, Marine safety, 2020
3. Vessel-helicopter operations, Marine Notice 9/2016

ОСОБЕННОСТИ ПЛАВАНИЯ В КИЛЬСКОМ КАНАЛЕ

Гниличенко П.К., курсант, руководитель Семитко В.М., к.д.п., ст. преподаватель (НУ «ОМА»).

Кильский канал - одна из главных транспортных артерий Северной Европы. Он соединяет Скандинавию и страны Балтии с мировым сообщением. Федеральный водный путь НОК (нем. *Nord-Ostsee-Kanal*) - это привлекательная связь между портами Северного моря в Бельгии, Нидерландах и Германии и портами Балтийского моря и соседними экономическими районами.

Кильский канал пересекает основание Ютландского полуострова между бухтой Килер-Фёрде и устьем реки Эльба, являясь кратчайшим путем, соединяющим Балтийское и Северное моря. Судоходство по каналу осуществляется практически круглый год, ведь он фактически не замерзает. Кильский канал занимает первое место в мире по количеству пропускаемых судов. Ежедневно по каналу проходят более 250 судов. За сутки по нему перевозят около 300 000 тонн грузов. В 2008 году был зафиксирован самый высокий годовой результат в истории Кильского канала. В 2008 году каналом воспользовалось 42 811 судов. В 2018 году каналом прошло около 29900 судов, которые перевезли почти 87,5 миллионов тонн различных грузов. Увеличивающийся объем перевозок в последние годы в первую очередь является результатом быстрого увеличения контейнерных перевозок, что привело к использованию все более крупных фидерных судов (например, фидерных судов, вмещающих до 2000 стандартных контейнеров).

Длина канала 98,7 км, ширина по поверхности 102 м, по дну 42 м. Глубина на судоходном фарватере 11,3 м. Канал полностью расположен на территории Германии. Он на 685 км сокращает путь по сравнению с плаванием через Балтийские проливы. Шлюзовые камеры такой величины, что способны принять для шлюзования корабли и суда длиной до 235 м, шириной 32,5 м и осадкой до 9,5 м. Высота судов от уровня воды не должна превышать 40 метров, чтобы не повредить многочисленные мосты, пересекающие канал. По всему протяжению канала имеется 12 расширений для расхождения больших судов и кораблей. Нормальный уровень воды в канале примерно одинаков со средним уровнем воды в бухте Килер-Ферде. Шлюзовая система канала способна выравнивать колебания уровня воды, которые составляют:

- приливы на Эльбе в районе Брунсбюттеля, достигающие многометровой высоты из-за штормовых ветров;
- относительно небольшие приливы под действием ветров на Балтийском море в районе Киля.

Система шлюзов Brunsbüttel состоит из маленького и большого шлюза, каждый из которых имеет две камеры. Строится 5-я шлюзовая камера. Система шлюзов Kiel-Holtenau также состоит из маленького и большого шлюза, каждый из которых имеет две камеры.

Внутри шлюзовой камеры параллельно стенке установлен плавучий понтон. Это сделано для удобства швартовки судов в шлюзе. Причаливают не к неподвижной стенке шлюза, а к плавучему понтону, который поднимается и опускается вместе с судном, при изменении уровня воды в шлюзе. Маленькие яхты швартуются прямо к этому понтону. Суда большего размера заводят швартовы на стационарные кнехты, расположенные на стенках шлюза. При этом во время шлюзования надо постоянно следить за швартовыми. При изменении уровня воды в шлюзе, швартовы могут натянуться или ослабнуть, и может потребоваться их потравить или выбрать.

Канал создавался в 1887 — 1895 годах. Право прохода через Кильский канал было установлено Версальским договором 1919 г., согласно которому канал был открыт для торговых и военных судов всех стран, находящихся в состоянии мира с Германией.

Международных договоров, устанавливающих правовой режим Кильского канала нет, что, однако, не изменило его международный характер. Следует отметить, что на основе длительной и обширной практики сформировалась международная обычная норма о праве прохода через Кильский канал торговых и военных судов всех стран. Порядок применения этой нормы регулируется национальными актами Германии. Сказанное позволяет рассматривать современный правовой режим Кильского канала не только в рамках национального законодательства, но и с точки зрения обычного международного права. Движение судов в Кильском канале двустороннее и регулируется диспетчерской службой. Скорость судов не должна превышать 8.1 узла. Регулирование водного движения на Кильском канале осуществляется транспортным управлением. Логистикой на Кильском канале управляют 24 диспетчера из транспортных центров в Холтенау и Брунсбюттель по системе, которая классифицирует корабли по величине и грузу в транспортные группы.

Расхождение встречных или обгоняющих друг друга судов производится в специальных местах расширения канала. В ожидании расхождения судно прижимается к палам, установленным у кромок канала, отдает якорь на одну смычку и удерживается на месте, периодически работая машиной. Проход по каналу, включая время, затрачиваемое на шлюзование, занимает, как правило, 8-10 часов.

Лоцманская проводка по каналу обязательна для всех судов; от проводки они могут быть освобождены только при выходе из шлюзов в реку Эльба или в бухту Килер-Ферде, если для них здесь лоцманская проводка не обязательна. Лоцманские станции находятся в гаванях Киль-Хольтенау и Брунсбюттель, а также в селении Нюббель, где производится смена лоцманов. Система пользования лоцманскими услугами имеет следующий порядок. В Брунсбюттеле на рейде на борт судна поднимается лоцман, задачей которого является проводка судна до шлюзовой камеры и само шлюзование. Затем его сменяет другой лоцман, который осуществляет проводку судна непосредственно по каналу до лоцманской станции Рюстерберген. Здесь происходит смена лоцманов: лоцмана западного отделения сменяет его коллега из восточного отделения, который осуществляет проводку непосредственно до Килиа.

Только в Германии при проходе Кильского канала кроме лоцмана на судно обязаны принимать ещё и рулевого, чтобы избежать аварий. Если габариты корабля превышают технические допущения, то для каждого отрезка пути вместе со сменой лоцмана на борт берется и новый рулевой. На судно валовой вместимостью 2500 рег. т и более необходимо брать двух рулевых. Как известно лоцман — советчик капитана и на сложных участках морских путей, где лоцманская проводка является обязательной, лоцман фактически является не советчиком, а специалистом, квалифицированно и со знанием местной специфики управляющим маневрами судна, его движением. Тем более в Кильском канале, где лоцман приходит со своими рулевыми и осуществляющим судовождение на участке лоцманской проводки. Тот факт, что лоцману дается возможность управлять движением судна в целях обеспечения безопасной навигации, не означает, что лоцман заменяет капитана. Капитан был и остается командующим, он осуществляет власть на борту. Он лишь делегирует часть своих полномочий своим подчиненным и внешним помощникам, с которыми он осуществляет безопасное судовождение своего судна. Делегирование не является самоустранением от власти, а лишь одним из путей осуществления власти.

Для прохода Кильским каналом необходимы следующие документы: заполненный и подписанный капитаном судна бланк уведомления о прибытии, мерительное свидетельство и другие судовые документы, а по требованию, и документы о грузе. Капитаны, имеющие право свободного прохода, должны иметь соответствующее свидетельство и предъявлять его, а также документ, подтверждающий личность владельца этого свидетельства. Согласно правилам, торговые суда всех стран пользуются свободой прохода после уплаты транзитных сборов и получения пропускного свидетельства. Денежные сборы за проезд зависят от величины судна или баржи. Стоимость колеблется от 2 тысяч евро до 8 тысяч. В проходе может быть отказано судам, не отвечающим всем необходимым требованиям для плавания по каналу.

Правительство ФРГ приняло первого июля 2020 года решение отменить сборы за проход судов через Кильский канал до конца текущего года. Коронавирусный кризис заставляет судоходную индустрию максимально сокращать расходы, что обусловило беспрецедентное снижение трафика через Кильский канал. Кроме того, низкие цены на бункер подрывают конкурентоспособность канала по отношению к конкурирующему маршруту через Скаген. Маршрут вокруг Дании более длинный и менее экономичный, но он полностью бесплатный.

Кильский канал также срочно нуждается в модернизации инфраструктуры как со стороны Балтийского, так и со стороны Северного моря. Различные меры в ближайшие годы обеспечат доступность Кильского канала в качестве высокопроизводительного транспортного маршрута в долгосрочной перспективе:

- Новое строительство 5-й шлюзовой камеры и капитальный ремонт существующей системы шлюзов в Брунсбюттеле.
- Ремонт шлюзовой системы Киль-Хольтенау
- Расширение восточного участка с оптимизацией кривой
- Углубление канала
- Оптимизация потока трафика

Бельгийская DEME, специализирующаяся на дноуглубительных и морских строительных работах, подписала контракт на расширение Кильского канала. Восточный участок Кильского канала длиной 4 км расширят с 44 м до 70 м, что позволит безопасно проходить этот район более крупным судам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кильский канал - Проливы и каналы - Морской справочник
2. Правила плавания в Кильском канале, включая канал Гизелау и Ахтерверер-Шиффартс-канал / Упр. гидрограф. службы Воен.-Мор. Флота. -, 1961. - 95 с.
3. Кильский канал расширят — SeaNews, 02.06.2020

УДК 656.61.052.74-049.5

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДНА ПІД ЧАС ШВАРТОВНИХ ОПЕРАЦІЙ

Компанєєць М.О., курсант гр. 1604, Олексін М.В., курсант гр. 1505, Кулаков М.О., ст. викл. (НУ «ОМА»)

Багато з нагальних задач сьогодення не є вузькопрофільними. Їхнє рішення є комплексним, воно одразу охоплює декілька сфер життя і діяльності людини, покращуючи одночасно і провідну сферу, для якої було поставлено задачу, і взаємопов'язані з нею. Розгляд задачі з безпеки швартовних операцій шляхом застосування альтернативних методів у цій статті також взаємопов'язаний у комплексі з вирішенням одразу економічної, екологічної задач.

Морська професія здавна вважалася однією з найнебезпечніших. У наш час дуже велика кількість нещасних випадків трапляється як через людський фактор, так і через несправність устаткування. Одним із самих небезпечних завдань, що стоїть перед палубною командою, є швартування судна. Як зазначає UK P&I Club (United Kingdom Protection and Indemnity Club - Клуб взаємного страхування Великої Британії), за останні 20 років 58 відсотків нещасних випадків, що призвели до серйозних травм, сталася під час швартування.[1]

Згідно з дослідженням ABS (American Bureau of Shipping - Американське бюро судноплавства) 30% усіх травм у морі було спричинено розірванням швартовних кінців, що є доволі великим числом.[2]

Дослідження нещасних випадків при швартуванні у Данії показують, що 70% нещасних випадків були результатом розриву швартовних кінців.[2]

З цим дослідженням найбільш корелює статистика Японії - 33% всіх нещасних випадків трапилося через розірвання швартовних кінців (31 постраждалий), на жаль, 36% з них були летальними.[2]

22-23 січня 2018 року нові рекомендації для безпечної швартовки та поправки до конвенції SOLAS 11-1/3-8 (International Convention for the Safety of Life at Sea - Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі) були обговорені підкомітетом ІМО (International Maritime Organization - Міжнародна морська організація) під час сесії «Устрій судна та конструкція». Через це останнім часом ведуться розробки методів автоматичного швартування, щоб знизити ризики для екіпажу суден, берегових працівників, зменшити емісію шкідливих газів у повітря, оптимізувати робочий цикл у портах та підвищити рівень безпеки при експлуатації суден.

Головними причинами, що призвели до нещасних випадків під час швартових та буксирних операцій є ушкодження через розірвання швартовних кінців та критичну несправність обладнання. Упровадження новітніх систем автоматичного швартування без використання швартовних кінців допоможе звести до мінімуму небезпеку для екіпажу суден та берегових працівників, значно полегшить і пришвидшить процес швартування суден. [3]

На теперішній час розроблено і активно використовуються дві основні системи автоматичного швартування - за допомогою вакуумного присосу та за допомогою електромагнітних подушок. Експлуатація цих систем довела свою ефективність на практиці, особливо на тлі стрімкого розвитку морського транспорту та через збільшення вантажообігу взагалі. [4]

Саме тому вважається, що масове запровадження альтернативних технологій швартування матиме позитивний вплив на динаміку морських перевезень.

Розглянемо один з вищезазначених альтернативних методів швартування судна, а саме з використанням електромагнітних подушок. Цей метод використовує електромагніти для притягнення корпусу судна до причалу та його подальше утримування. Ці магніти надзвичайно потужні та мають дійсно велику силу утримування. Вкрай важливо, що цей метод є одним з найбезпечніших методів швартування суден.

Коли судно знаходиться у позиції для швартування, електромагнітні подушки надійно закріплюють його. Необхідна кількість електромагнітних подушок розраховується, виходячи з розмірів судна та прогнозованих погодних умов. Для компенсації припливно-відпливних явищ магніти мають змогу рухатися у вертикальному напрямку.

Іншим альтернативним методом швартування, як було вже зазначено, є швартування за допомогою вакуумних подушок. У цих системах для утримання судна біля причалу замість канатів застосовуються вакуумні подушки. [5]

Одним з найяскравіших прикладів використання цього методу є порт Гельсінкі, Фінляндія. Станом на 2016 рік було здійснено 500000 швартувань за допомогою системи MoorMaster на контейнерних, балкерних та паромних терміналах. Перспективність цієї системи підтверджується інвестицією Європейського Союзу у рамках «TWIN-PORT 3» 1.8 мільйонів євро у оснащення порту Таллінн системою вакуумних подушок.[6]

Впровадження новітніх альтернативних систем швартування потребує як модернізації та додаткового оснащення суден, так і нових знань та умінь зі сторони усіх учасників процесу швартування: капітана, штурманського складу, лоцмана, палубної команди, берегових працівників щодо застосування методів постановки судна до таких спеціалізованих причалів.

Через це перш за все потрібно розглянути та внести зміни до таких міжнародних конвенцій як SOLAS-74 (Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі) і STCW-

78/95 (Міжнародна конвенція про стандарти підготовки, сертифікації персоналу та несення вахти), а саме:

- додаткове обладнання на борту суден, що відповідатиме усім необхідним стандартам з безпеки і надійності;
- маркування точок безпечного з'єднання корпусу судна з береговими інсталяціями, що попередить ушкодження судна, портових споруд та устаткування;
- розроблення процедури альтернативного швартування суден;
- спеціальний теоретичний і практичний курс підготовки і тренування екіпажу, працівників лоцманської служби і берегового персоналу з питань автоматичного швартування з використанням новітніх технологій на тренажерах з доповненою реальністю, відпрацювання основних ризиків.

Оскільки світовий флот має тенденцію до збільшення розмірів суден та їхнього тоннажу, то такі системи будуть актуальними через заощадження часу при експлуатації судна, зменшення портових зборів та витрат судновласників, отже, знизить ціну морських перевезень як для всіх учасників, так і для кожного споживача. Перспективність цих технологій підтверджують численні багатомільйонні інвестиції у розвиток інфраструктури такого типу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. UK P&I Club LP News
2. Bodegom, Van, W. Alternative Berthing Improvement and Innovation Bonifacio, J., Meijden, Van der, F., Sprenger, G., Sproot, D. 2013 - 34c
3. Mooring equipment guidelines 4th edition 2018 - 185c
4. Himanen, L. Alternative mooring systems, Bachelor's thesis in logistics. Kymenlaakso University of Applied Sciences 2016 - 70c
5. Molen, Van der, W. Improvement of Mooring Configurations in Geraldton Harbour 2015 - 20c
6. Електронний ресурс:
<http://www.maritimesymposiumrotterdam.nl/uploads/Route/Automatic%20berthing.pdf>

УДК 656.61.052.4

MAINTAINING A PROPER LOOKOUT ON THE BRIDGE OF THE VESSEL

**Кучеренко Д.В., курсант, керівник Семитко В.М., к.д.п., ст.преподаватель
(НУ "ОМА")**

Every vessel shall at all times maintain a proper lookout by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk of collision.

Lookout: The term, as used by the Rules, denotes not a person but rather the systematic collection of information. Responsibility for maintaining a proper lookout lies with the vessel's operator, not with a subordinate designated as "lookout." The vessel's operator—that is, Master, Watch Officer, or Person in Charge—is the lookout manager. If the operator can keep a lookout personally, then coordinating the collection and analysis of information is relatively straightforward. However, if the operator, that is, the decision-maker, must rely on others to gather the information, then management of a proper lookout becomes more complicated. The operator must ensure that information on the vessel's surroundings is detected in a timely manner and promptly communicated so that he or she can correctly analyze the situation."

Sometimes, it's stressed that a lookout man should be stationed forward if weather is good in order to ensure no distraction to him. However, this is also true that a lookout man stationed forward may not perform his duties properly due to lack of diligence.

In the early days, lookouts' duties were basic: watch out for vessels, lights, shallow water or reefs, buoys, even icebergs. Having a spyglass or binoculars was a bonus.

Today, "all available means" include, but are not limited to, radar, AIS, an automatic radar plotting aid, vessel traffic services, VHF radio and good old reliable binoculars. The captain has to assess the vessel's needs, make sure everyone tasked with lookout duty has, and knows how to use, the equipment — and knows which information is expected to be delivered to the operator.

Keeping a lookout is the first rule to comply with whilst on the bridge. Looking out of the bridge windows and seeing what is ahead, astern and either side of you seems to be stating the obvious, but experience and case studies show that many navigators appear to forget this advice. The lookout is an integral and important part of the bridge team. There are a large number of incidents that could have been prevented by a well-trained lookout. It is implicit in STCW 95 that at all times during the hours of darkness and in busy shipping areas when underway a separate dedicated lookout must be kept on the bridge in addition to the watchkeeper. The most critical piece of equipment on the ship bridge is seafarers' own eyes. Unfortunately, this is not always the case, and when a lookout is not maintained, bad things can happen.

Lookouts men shall be posted where they can perform best under the existing circumstances. The Lookout man shall have no other duties and shall not be involved in any alteration of course of the vessel.

The Lookout shall be posted:

- in or approaching heavy traffic;
- in or approaching diminishing visibility;
- arriving or departing a port, or in restricted waters;
- from sunset to sunrise, and at any other time as directed by the Master or the Officer in Charge.

The Officer of the Watch shall ensure that the Lookout:

- is fit for duty and adequately clothed taking into account the prevailing weather conditions;
- is properly instructed in what to observe, report and how to report, and is relieved or rotated on station as necessary.

In addition to the Officer of the Watch, *an* additional crew member shall be available on a short notice at all times while at sea to perform lookout duties if required.

During daylight hours the Lookout man may work in the vicinity of the bridge, always ensuring that he is in communication with the OOW via walkie talkie radio. Master shall post Instructions in wheelhouse giving details of summoning the lookout man to the bridge, during the day, when ship is out at sea or at anchorage.

Between sunset and sunrise, the bridge lookout man shall not leave the bridge for any reason. He shall accompany / assist OOW in carrying out fire rounds in accommodation after the completion of his Bridge watch.

Master and OOW shall not delegate any other tasks to the bridge lookout men during the hours of darkness (eg: cleaning accommodation alleyways etc)

- A lookout in the open ocean can be less intense than one in coastal or inland waters. It cannot, however, be abandoned—mid-ocean collisions do occur.
- A lookout on a vessel at anchor is required, with the level of effort depending upon the location of the anchorage, depth of water, type of ground tackle, wind, currents, waves, and so forth. The lookout should determine whether the anchor is dragging and should warn other vessels of the anchored vessel's presence.
- The means and methods for maintaining a lookout vary with night and day. At night, lookouts should make greater use of binoculars and radar. Masters should post observers away from the vessel's own lights so as not to impair the night vision of the lookout. During the day and in good visibility, a vessel can be seen at a much greater distance, as indicated by the fact that a masthead light for the largest vessel need be visible for only six miles and for the smallest vessel, only two miles. During

daylight, and under the most favourable conditions, the watch officer on a large vessel may perform the lookout alone.

- The size and arrangement of a vessel have a direct bearing on the efforts required to maintain a proper lookout. On small vessels where there is an unobstructed all-around view and where there is no impairment of night vision, the craft's operator may both steer and keep the lookout. Unobstructed view, simple controls, no distractions, and high manoeuvrability are important here.
- Visibility is generally the key factor in maintaining a proper lookout. As the visibility decreases, the level of effort to maintain a proper lookout increases tremendously. Sight needs to be augmented by hearing, radar, and radiotelephone.

Full appraisal of the situation: It is this broad objective that you should keep in mind when managing the lookout. If there is not enough information to assess the situation, you should tap all your resources to gather more. If you are still unable to acquire the information you need, then you should take steps immediately to reduce your requirement for information—for example, by slowing or stopping. Otherwise, you are violating Rule 5. This is not one of those circumstances where doing more with less is a virtue. A lookout man should be always aware of what is happening on his own vessel keeping a check that all navigational equipment required for keeping the vessel on course are functioning correctly.

Constantly appraise the situation and risk of collision, and use all means available on board.

Double-check all those means against one another. Call the Master, if you are unsure. In the extreme, if you are still unable to acquire the information you need, then reduce speed or stop. Many vessels collide in good visibility where either one or both vessels don't see each other until it's too late to avoid collision. If two vessels are approaching each other at 20 knots, it only takes 15 minutes to cover 10 miles!

Everyone off-watch down below is counting on you to be vigilant. Collisions are often preventable by maintaining a proper lookout.

REFERENCES

1. International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 (ColRegs)
2. STCW 95, Code Sections A-VIII/2 Part 3, 3-1,3-2 and A-II/4
3. ICS Bridge Procedures Guide
4. Marine Guidance Note MGN 315 (M), Keeping a safe navigational watch on merchant vessels.

УДК 656.61.052.4

MASTER'S "STANDING AND NIGHT ORDERS"

**Маманишвили Б. В. курсант гр. 1501, руководитель Семитко В.М., к.д.п., ст.
преподаватель (НУ "ОМА")**

Company policy requires that all vessels under its management are navigated in accordance with the Bridge Team Management (BTM) principles. The Master has the ultimate responsibility for the safe and efficient operation of the ship. He is likely to be the most experienced navigator on the ship and will probably have dealt with most situations before. The OOW therefore has a duty to comply with his orders and to keep the Master informed of progress.

The Master is responsible to ensure the application of this procedure and the performance and effectiveness of BTM members. He is responsible for implementing the Company's Navigation Policy and for:

- Issuing Standing Orders, displayed on the Bridge.
- Maintaining the Night Order Book.

- Personally verifying that all relevant information has been taken into consideration when plotting the vessel's intended track and that she is kept clear of navigational hazards.
- Designating a qualified Deck Officer to act as the Navigation Officer, who is responsible for the preparation of passage planning (final approval is the Master's responsibility), charts and navigational aids (equipment & publications).
- Establishing and monitoring Bridge organization, ensuring that all OOBWs are familiar with and aware of their duties and responsibilities.

Ship operations are complex and require utmost precision. It is therefore the constant endeavor of the ship's officers to ensure that high level of professionalism is in progress at all times. The Master, being the overall in-charge of everything on board, is responsible for the functioning of the vessel in every aspect. Thus, it is obvious for him to promulgate his requirements with respect to the safety of navigation and other operations carried out on the ship. Keeping this intention in mind, the Master puts his requirements into writing to avoid any confusion in the matter. Officers onboard thereafter, become familiar with the Master's "Standing and Night Orders". Master's standing and night orders are a set of guidelines that are to be followed by the ship officers.

Ship's officers are familiar with the plethora of codes, conventions, rules and regulations that cover every nook and corner of shipboard activity, ranging from the daily routines as well as the rare circumstances that call for specialized actions.

Keeping this whole array of requirements in mind, the Master chalks out the orders best suited to his personal judgment and to the capabilities of the officers, considering the nature of the vessel, her trade patterns and bridge team practices. These orders might also reflect anything that has caused concern in the past or something that might have upheld high standards of teamwork.

Basically, it is a written document establishing ground rules so as to establish a system of engagement to develop mutual confidence.

The standing orders are a set of guidelines to ensure safe ship navigation and operations whether at sea or at port. Standing orders are to be followed at all times by the officer on duty and is duly signed by every officer on board, making them liable to adhere to the orders. That is to say, that the standing orders are in-force and applicable at all times the ship is at sea, at port or at anchor.

The Master shall ensure that the watch keeping arrangements for the vessel are at all times adequate for maintaining safe navigational and engineering watches. He shall prepare standing orders for the OOBW responsible for navigating the vessel. These orders may simply refer to the duties and responsibilities mentioned below but must include any information / orders that he feels are necessary for any aspect concerning the safety of the crew, the vessel, the cargo and environmental protection which are specific to his vessel. The Master will always prefer to be called early, before the ship is in a dangerous situation. This often requires judgment on behalf of the OOW and to help resolve this issue the Master will often request to be called whenever a vessel is to approach within a specified CPA. There are specific regulations about calling the Master, because the Master has the ultimate responsibility for ship safety. The OOW must keep him informed of threatening situations. The Standing Orders give basic direction and guidance in operational limits and procedures that have been found to be safe, efficient, and in the practice of good seamanship. No matter what time of day or night, ship's location, situation noted in the standing orders, or anything otherwise, **CALL THE MASTER IF IN ANY DOUBT.**

For example, the Master's Standing Orders shall be ship specific and shall include, but not limited to, the following:

- Maintaining an effective lookout.
- The Bridge not to be left unattended.
- At night, duty AB to carry out the safety rounds at the end of his watch, in order not to leave the OOBW alone.
- Course position, speed and CPA.
- In Ocean passages CPA to be not less than three nautical miles and TCPA not less than 15 minutes
- In TSS CPA of at least 3 miles, if sufficient sea room in TSS; CPA not less than 1 mile, if there is no sufficient sea room, and Master must be called immediately on Bridge

- Attention to be placed for keeping a safe “Distance Off” from land and other dangers in the case of coastal navigation and port approach
- Keeping sufficient UKC
- Use of helm, Engines and sound signals.
- When to notify the Master.
- Circumstances to call the Master on Bridge.
- Conditions for handing over the watch.
- Competence of OOBWs.
- Recording weather conditions and other activities.
- Checking of compass errors (frequency).
- Procedure for propeller pitch control failure.
- Requirement of Log entry for watertight openings.
- Procedure and requirements for reducing speed in cases of limited visibility, due to adverse weather conditions or due to other exceptional conditions.
- Requirement in restricted visibility (i.e. when visibility is reduced down to 3 miles) for the Master to be called on bridge immediately and also to use both Radars for navigation.
- Use of all navigational equipment. Parallel use of navigation equipment/instruments e.g. Radar, etc. with nautical charts.
- Maintaining listening watch through VHF.
- Guidance on security matters.
- Guidance for sufficient personnel remaining onboard in order to deal with an emergency situation and, if necessary to move the ship.

Master’s night order relevant to night instructions will be issued in a dedicated book. Before relieving the watch, each Deck Watch Officer shall read, thoroughly understand and initial the orders written in the Master’s “NIGHT ORDERS BOOK”.

The night orders are a supplement to the standing orders that come into force as the Master proceeds to take rest during the night. The standing orders are in force at all times whereas the night orders add specific points to the withstanding standing orders. The Master writes the night orders every night, with specific regard pertaining to the existing state of the weather, sea and traffic. These are generally handwritten and again, duly signed by every OOW. One should read these orders carefully because the Master uses his experience and expertise to determine safe navigation in his absence and therefore lays down instructions as to the plotting intervals, temperature/pressure reading intervals and so on and so forth. The captain is liable for the entire ship and putting that trust onto the officers is a very big deal.

The Night Order Book is the vehicle by which the Master informs the OOBW of his orders for operating the vessel. . Such orders include assigned operating areas, maximum speeds allowed, required positions, the maximum depth at which the vessel can operate, etc.

The OOBW must not follow the Night Orders blindly. Circumstances under which the Master signed the orders may have changed, rendering some evolutions impractical or impossible. The OOBW, when exercising his judgment on completing ordered evolutions, must always inform the Master of any deviation from the Night Orders, as soon as such a deviation occurs.

While Night Orders are in effect only for the 24 hours after they are written, Standing Orders are continuously in force. The Master sets the vessel’s navigation policy in these orders.

Every OOW should also remember that he signs the orders at the bottom, clearly adhering to a clause that very candidly binds him to it, stating “Please sign below, indicating that you understood these orders, which will be supplemented by the Master’s Night Orders each night when the vessel is at sea or at anchor or when required.”

REFERENCES

1. ISM Code and guidelines of Implementation of the ISM Code 2014
2. Shilavadra Bhattacharjee, August 15, 2014. What are Master’s Standing and Night Orders?

3. Papaleonida Paraskevi, Bridge procedures-Master standing orders, Merchant Marine Academy A.E.N of Macedonia, 2015.
4. Bridge procedures guide, fifth edition, London, 2016

УДК 629.56: 602.1: 681.5 - 049.5 (045)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИТУАЦІЙНОЇ ОБІЗНАНОСТІ ДЛЯ АВТОНОМНОГО СУДНА

Маркітан В.В., викладач (НУ «ОМА»)

Сучасна концепція побудови автономного безпілотного судна передбачає розробку автономної навігаційної системи. Це обумовлено тим, що три з чотирьох визначених Міжнародною Морською Організацією (ІМО) рівнів автономності потребують навігаційну систему, яка була б частково або повністю "людино незалежною". Комітетом з безпеки на морі (MSC) Міжнародної Морської Організації (ІМО) були визначені різні рівні автономності суден:

- Перший рівень. Судно з автоматизованими процесами і підтримкою прийняття рішень: екіпаж знаходиться на борту, щоб керувати і контролювати судові системи і функції. Деякі операції можуть бути автоматизовані і виконуватися без безпосереднього контролю;
- Другий рівень. Дистанційно кероване судно з екіпажем на борту: судно контролюється і управляється з віддаленого центру управління. Екіпаж знаходиться на борту, щоб в разі необхідності взяти на себе управління судовими системами і функціями;
- Третій рівень. Судно з дистанційним управлінням без екіпажу на борту: судно постійно контролюється і управляється з віддаленого центра управління;
- Четвертий рівень. Повністю автономне судно: операційна система судна здатна самостійно приймати рішення і визначати необхідні дії.

Виходячи з визначених рівнів автономності суден другого, третього та четвертого рівнів зрозуміла необхідність розробки саме автономної навігаційної системи. Це завдання вже багато років намагаються вирішувати найкращі компанії та наукові заклади пов'язані з морською галуззю такі, як: університет Плімута, технологічний університет Тампере, академія Або, університет Аалто, університет Турку, а також лідери морської індустрії NYK, **Mitsui O.S.K. Lines (MOL Group)**, Rolls- Royce, DNV GL, Inmarsat, Deltamarin, NAPA, Brighthouse Intelligence, Finferries and ESL Shipping. Більшість запропонованих проєктів розглядає навігаційну систему автономного судна як модульну структуру, де за кожен тип виконуваних завдань відповідає окремий модуль навігаційної системи.

Як правило, така навігаційна система складається зі слідуючих модулів:

- модуль планування маршруту (МППМ);
- модуль ситуаційної обізнаності (МСО);
- модуль запобігання зіткнень (МПЗ);
- модуль визначення стану судна (МСС).

Безперечно, що всі модулі системи є рівнозначними для функціонування автономного судна, але модуль ситуаційної обізнаності має особливе значення. Ситуаційна обізнаність є важливою складовою для забезпечення безпечного плавання судна, як звичайного (під управлінням екіпажу) так і автономного. Ситуація обізнаності - знання того, що відбувається навколо судна - допомагає вахтовому помічнику зрозуміти, що помилковий ланцюг розвивається і приймаються такі дії, засновані на цій обізнаності, щоб зруйнувати цей ланцюг помилок. Для досягнення ситуаційної обізнаності на звичайному судні використовують всі наявні ресурси навігаційного містка як технічні так і людські. На автономному судні відсутні людські ресурси тому їх необхідно замінити технічними. Це завдання і виконує модуль ситуаційної обізнаності (МСО).

Модуль ситуаційної обізнаності (МСО) підключений до декількох сенсорних пристроїв різних типів. Модуль МСО об'єднує дані датчиків та отримує з них відповідну інформацію

навколо судна, яка буде використовуватися модулем МЗЗ. Модуль МСО також може виконувати стиснення об'єма даних датчиків для більш ефективної передачі даних від судна. Використовувані датчики, методи злиття декількох типів датчиків, таких як LIDAR, камери і радіолокатори (РЛС) були активно досліджені при розробленні автономних автомобілів. Наприклад, далекомір ближньої зони (LIDAR) може забезпечити точне визначення дальності, швидкості і кутове вимірювання об'єктів, в той час як більш дешеві і малогабаритні камери можуть забезпечити кращу просторову роздільну здатність для класифікації об'єктів. Інфрачервоні камери (ІК) з активним підсвічуванням або теплові камери (LWIR) можна використовувати і в нічний час для отримання зображення. З іншого боку, використання РЛС дозволяє працювати навіть в складних погодних умовах наприклад, в сильний дощ або сніг, де камери (включаючи ІК) можуть бути не ефективні. Основна функція модуля МСО полягає в тому, щоб об'єднати дані з різних джерел таким чином, щоб сформувати оптимальне сприйняття ситуаційної обізнаності в будь-яких умовах та в будь-яких ситуаціях. Дані МСО потім використовуються для формування карти місцевих перешкод, щоб уникнути зіткнення при використанні реактивного методу навігації.

Практично у всіх областях автономії транспортних засобів об'єднання використовуваних датчиків розглядається як ключ до досягнення достатньої достовірності ситуаційної обізнаності. Кожен окремий тип датчика має свої особливості, недоліки та обмеження в різних умовах (погода) або настройках виявлення (дальність, поле зору, чутливість). Крім того, хибнопозитивні і помилково негативні дані датчиків ніколи не можуть бути повністю виключені для одного датчика, тому оптимізація налаштувань одного датчика веде до компромісу в налаштуваннях інших датчиків. Об'єднання можливостей кількох датчиків дозволяє усереднити окремі помилки і слабкі сторони і досягти найкращої загальної продуктивності МСО.

На основі огляду існуючих рішень, представлених в різних областях автономії, і тестування сенсорних технологій проведених у різних проєктах, об'єднання різних типів РЛС і візуальних датчиків, в тому числі тепловізійних ІК-камер розглядається в якості можливого рішення для досягнення морської ситуаційної обізнаності. РЛС дозволяє легко відстежувати відстань до цілі і може забезпечити необхідну надійність при поганій погоді. Застосування нових РЛС високої частоти, розроблених для запобігання зіткнень автомобілів, також може забезпечити достатню точність виявлення об'єкта для дистанцій, де звичайні судові РЛС не ефективні. Відеокамери можуть доповнювати радіолокаційні дані, надаючи більш детальну інформацію по виявлених об'єктах. Крім того, злиття камер і РЛС також може підвищити надійність виявлення перешкод. Термічні ІК-камери можуть бачити об'єкти навіть в повній темряві, в той час як інформація про колір від звичайних відеокамер може бути використана для сегментації об'єктів у воді. При побудові систем ситуаційної обізнаності важливим фактором є доступність сенсорної системи. Хоча багато високотехнологічних сенсорних пристроїв могли б стати цінним доповненням до системи однак більш доцільне використання переваг доступних технологій. У цьому сенсі, комбінація РЛС та візуалізації має перевагу перед, наприклад, лазерними датчиками далекомірами (LIDAR).

Звукова сигналізація (наприклад, горном) також є невід'ємною частиною поточного процесу морської навігації. Отже, для реалізації системи ситуаційної обізнаності, необхідно мати можливість виявляти звуки і аналізувати отриману інформацію. У той час як гучні і чисті звуки горна або свистка можуть бути досить легко виявлені, їх джерела також повинні бути точно локалізовані щодо судна, щоб допомогти уникнути зіткнення. Джерело звуку може бути просторово локалізовано, наприклад, через масив мікрофонів і звукові дані повинні бути об'єднані з даними від інших датчиків. Звукові датчики також можуть застосовуватися в більш загальній системі ситуаційної обізнаності для виявлення та ідентифікації інших суден по звуках, які вони зазвичай видають.

У процесі об'єднання різних датчиків РЛС може використовуватися для визначення кутів і відстаней до різних об'єктів навколо судна. Потім ця інформація може бути порівняна з відповідними об'єктами сегментованими з даних декількох відеокамер, для отримання більшої

кількості деталей. Наявність одного і того ж об'єкта в даних декількох датчиків забезпечують більш надійне виявлення, ніж одне джерело датчиків, який завжди може надати зашумлені або неповні дані. Результати аналізу від кадру до кадру часто містять тимчасові шуми, об'єкти іноді губляться через невизначеність аналізу. Просторове і тимчасове відстеження об'єктів може бути застосовано для забезпечення безперервної ситуаційної обізнаності щоб запобігти зіткненню при використанні реактивного методу навігації. Для досягнення максимально можливої надійності автономної навігації, всі інші доступні джерела даних також повинні бути об'єднані з даними датчиків, що може допомогти в навігації судна і відвернути зіткнення. До таких джерел відносяться вже широко використовувані технології, такі як GPS, AIS, ARPA і ECDIS, дані яких можуть бути об'єднані з даними датчиків через локальну і глобальну систему високого рівня зображення.

Отже, забезпечення ситуаційної обізнаності для автономного судна є цікавим та складним завданням, яке потребує використання найсучасніших технологій та поєднання знань з багатьох галузей економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aaawa-whitepaper-210616.pdf>.
2. <https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/rr-ship-intel-aaawa-8pg.pdf>.
3. <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx>.
4. <http://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/MSC/Pages/MSC-100th-session.aspx>.

УДК 656.61.052

ВЫБОР МАНЕВРА РАСХОЖДЕНИЯ СУДНА С ДВУМЯ ЦЕЛЯМИ ПРИ НАЛИЧИИ НАВИГАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ

Омельченко Т.Ю., старший преподаватель, Петриченко Е.А., доцент (НУ «ОМА»)

Решение задачи учета навигационной опасности при определении маневра расхождения судна с двумя целями заключается в выборе ближайшего к начальному курсу уклонения, который не принадлежит ни одному из трех подмножеств опасных курсов уклонения: ни с первой целью, ни со второй целью, ни с навигационной опасностью.

Условие безопасного прохождения точечной опасности предусматривает превосходство значения дистанции $\min l_n$ кратчайшего сближения с ней над значением предельной допустимой дистанции сближения $\hat{l}_n$, что аналитически выражается следующим образом:

$$\text{Abs}[l_n \sin(K_y - \alpha_n)] \geq \hat{l}_n,$$

где α_n - пеленг на точечную опасность.

Граничные безопасные курсы уклонения судна находятся из условия равенства дистанции $\min l_n$ кратчайшего сближения судна с целью и предельной допустимой дистанции сближения $\hat{l}_n$, т. е. $\min l_n = \hat{l}_n$, или:

$$\text{Abs}[l_n \sin(K_y - \alpha_n)] = \hat{l}_n,$$

откуда граничные курсы уклонения судна K_{y*} и K_{y*}^* :

$$K_{y*} = \alpha_n - \arcsin \frac{\hat{l}_n}{l_n}; \quad K_y^* = \alpha_n + \arcsin \frac{\hat{l}_n}{l_n}.$$

Поэтому безопасными курсами уклонения K_y являются те, которые не принадлежат к подмножеству $[K_{y*}, K_y^*]$, т. е. $K_y \notin [K_{y*}, K_y^*]$.

В работе [1] указывается, что оценку опасности сближения судна с целью целесообразно производить с помощью области недопустимых параметров движения судна Ω_d , границы которой определяются для сближения судна с целью по следующим аналитическим выражениям:

$$K_1^{(1)} = \gamma^{(1)} + \arcsin \frac{V_2 \sin(K_2 - \gamma^{(1)})}{V_1}, \quad (V_1 \geq V_2 \sin(K_2 - \gamma^{(1)})) \quad (1)$$

$$K_1^{(2)} = \gamma^{(2)} + \arcsin \frac{V_2 \sin(K_2 - \gamma^{(2)})}{V_1}, \quad (V_1 \geq V_2 \sin(K_2 - \gamma^{(2)})) \quad (2)$$

где K_1 и V_1 - параметры движения судна, K_2 и V_2 - параметры движения цели, $\gamma^{(1,2)} = \alpha \mp \arcsin \frac{d_d}{D}$, причем d_d - предельная дистанция сближения, α и D - пеленг на цель и дистанция до нее.

Допустим, ситуация сближения судна с двумя целями характеризуется параметрами движения судна K_1 и V_1 , параметрами движения первой цели K_2 и V_2 , параметрами движения второй цели K_3 и V_3 , пеленгами на цели α_{12} и α_{13} , а также дистанциями до них D_{12} и D_{13} . Сближение судна с первой целью характеризуется областью недопустимых значений параметров движения судна $\Omega_d^{(1,2)}$, границы которой рассчитываются с помощью формул (1) и (2), причем для расчета принимаются параметры K_2 , V_2 , α_{12} и D_{12} .

Аналогично производится формирования области $\Omega_d^{(1,3)}$ для сближения судна со второй целью, в этом случае границы области $\Omega_d^{(1,3)}$ рассчитываются по параметрам K_3 , V_3 , α_{13} и D_{13} . Затем производится проверка принадлежности точки параметров движения судна (K_1 , V_1) каждой из областей $\Omega_d^{(1,2)}$ и $\Omega_d^{(1,3)}$, в результате которой делается заключение об опасности сближения судна с каждой из целей. В случае необходимости маневр расхождения судна изменением курса выбирается таким образом, чтобы точка (K_{1y} , V_1) с курсом уклонения K_{1y} не принадлежала областям $\Omega_d^{(1,2)}$ и $\Omega_d^{(1,3)}$, т. е. было справедливо условие $(K_{1y}, V_1) \notin \Omega_d^{(1,2)} \cup \Omega_d^{(1,3)}$. При этом точка (K_{1y} , V_1) должна находиться на границе одной из областей.

Если при этом в районе маневрирования находится навигационная опасность, то курс уклонения K_{1y} должен удовлетворять также условию $K_{1y} \notin [K_{y*}, K_y^*]$.

В качестве примера рассмотрим ситуацию сближения судна, следующего курсом $K_1 = 80^\circ$ и скоростью $V_1 = 23$ узла с двумя целями, которая показана на рис. 1, причем по пеленгу $\alpha_n = 70^\circ$ находится точечная навигационная опасность, ограничивающая курсы уклонения судна

предельными значениями $K_{y*}=35^\circ$ и $K_y^*=105^\circ$. Области недопустимых значений параметров движения судна $\Omega_d^{(1,2)}$ и $\Omega_d^{(1,3)}$, построенные для предельной дистанции сближения $d_d = 1,0$ мили, приведены на рис. 2, на котором также нанесены пунктирными линиями предельные курсы $K_{y*}=35^\circ$ и $K_y^*=105^\circ$. Точка с параметрами движения судна принадлежит обоим областям, поэтому судно опасно сближается с первой целью на дистанцию кратчайшего сближения $D_{\min 1} = 0,14$ мили и со второй целью на $D_{\min 2} = 0,70$ мили. Поэтому для безопасного расхождения с обоими целями и чистого прохождения навигационной опасности судно должно отвернуть либо вправо на курс $K_{ly} = 118^\circ$, либо влево на курс $K_{ly} = 35^\circ$ (рис. 2). Курс поворота направо соответствует границе области $\Omega_d^{(1,3)}$, а курс поворота уклонением влево лимитируется навигационной опасностью.

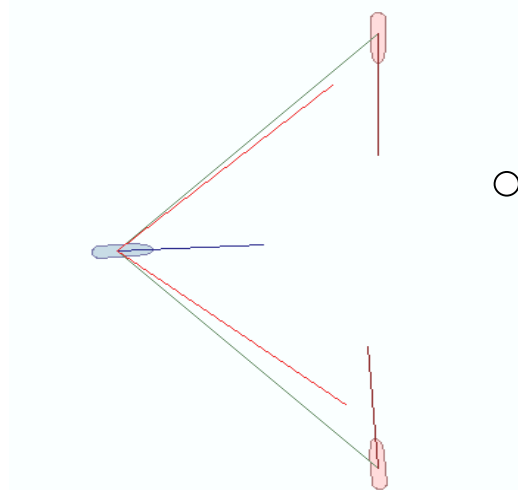


Рис. 1. Ситуация сближения судов



Рис. 2. Области $\Omega_d^{(1,2)}$ и $\Omega_d^{(1,3)}$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков Е.Л. Выбор маневра расхождения судна изменением курса с помощью области недопустимых параметров движения / Волков Е.Л. // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, V(14), Issue: 132, 2017.- С. 97 - 101.

УДК 629.543-032.32

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ HYDROCRACKER BOTTOMS (НСВ) НА ТАНКЕРАХ-ХИМОВОЗАХ

Семитко В.М., к.д.п., ст. преподаватель (НУ “ОМА”)

Hydrocracker bottoms (НСВ) - это сложная смесь остатков углеводородов из береговых танков, обработанных водой и водородом для возможности ее перекачки. Данный груз является промежуточным продуктом, который в дальнейшем используется на нефтеперерабатывающих заводах для получения более чистых высококачественных нефтепродуктов. Melting point /freezing point у данного груза составляет $+25- +27^{\circ}\text{C}$. Транспортировка НСВ производится в жидком состоянии и поэтому для поддержания его в таком состоянии требуется подогрев. Температура груза при погрузке обычно бывает $+50^{\circ}-55^{\circ}\text{C}$. В порту погрузки судно получает heating instructions, с указанием необходимого температурного режима груза на переходе и на выгрузке. Температура на выгрузке должна быть также в пределах $+50-55^{\circ}\text{C}$. При перевозке груза в зимнее время года, особенно если плавание судна проходит в штормовых условиях, экипажу судна труднее поддерживать заданную температуру груза.

Подготовка танкера к погрузке начинается до прихода в порт, когда судно следует в балласте из порта выгрузки. При получении рейсового задания на предстоящий рейс, составляется грузовой план с учетом данных информации об остойчивости и прочности корпуса, очередности портов/терминалов погрузки и выгрузки, количестве и характеристиках, планируемых к погрузке грузов (MSDS). Первоначально необходимо найти названия предлагаемых к перевозке грузов в P & A manual/certificate of fitness, так как бывают случаи, когда данное судно не может перевозить планируемый к перевозке груз. При расчете количества груза, которое способно судно погрузить в свои танки, особо надо уделить внимание на “charterer’s option” и сообщить оператору и / или агенту заранее, если будут какие-либо конкретные ограничения. Проверяется совместимость грузов и возможность нагревания грузов в смежных танках.

Уделяется особое внимание состоянию покрытия грузовых танков. Покрытие танков, особенно эпоксидных - по мере старения судов становится большой проблемой. Эпоксидное покрытие танков имеет недостатки, такие как ограниченный срок службы, ограниченную защиту от кислот и известкование, и пожелтение в процессе старения. За время эксплуатации судна, возникают повреждения покрытия танков, также появляются пятна ржавчины, иногда значительные. Подготовка танков из нержавеющей стали, требует меньше времени и использования химикатов, чем танки с другим покрытием. Кроме того, в танках из полированной нержавеющей стали на переборках остается или абсорбируется меньше продуктов, чем на более шероховатых покрытиях танков. Свои недостатки также имеют танки с цинковым покрытием. Цинковое покрытие является пористыми и имеет тенденцию удерживать или впитывать в себя предыдущие грузы, что затрудняет их очистку до высоких стандартов (Wall Wash). Состояние танков с цинковым покрытием зависит не только от последнего перевозимого груза, но и от таких факторов, как возраст покрытия и наличие расслоения, вздутий или участков с открытой ржавчиной. Если танки, с цинковым покрытием, не подходят для перевозки определенного груза, они не должны использоваться для его перевозки. Следует также по возможности избегать перевозки вязких грузов с высокой

температурой плавления или темных из-за пористой природы покрытия и большей вероятности его повреждения.

Качество подготовки предъявляемых танков к наливу НСВ должно удовлетворять требованиям фрахтователей. В противном случае, отдельные грузовые танки могут быть не приняты, что приведет к простое судна и /или возможному отказу фрахтователя от данного судна.

В большинстве портов погрузки, в соответствии с требованиями фрахтователя, также делается wall wash тест в грузовых танках, результаты которого подтверждают пригодность танков к наливу запланированного груза НСВ. Поэтому при составлении грузового плана необходимо планировать оптимальное распределение груза, с таким расчетом чтобы минимизировать количество танков куда будет грузиться данный груз. Также при планировании необходимо учитывать гидрометеорологические условия на переходе и температуру в порту выгрузки.

Перед началом погрузки грузовой помощник капитана должен ознакомить всех участников операции с грузовым планом и технологической картой погрузки. Согласовать с представителем терминала технологические вопросы погрузки и связи. В соответствии с требованиями ИМО и судовых компаний, заполняются и подписываются чек-листы с основными требованиями по общим мерам безопасности, аварийным процедурам и процедурам по безопасной обработке груза. Только после заполнения и подписания чек-листа «Ship – Shore terminal» возможно начало грузо-балластных операций. Непосредственно перед началом грузовых операций старший помощник капитана должен ЛИЧНО убедиться в том, что все подготовительные операции выполнены, грузовая система и устройства танкера подготовлены к проведению грузовых операций, обеспечены все необходимые меры по обеспечению безопасности персонала и по предотвращению загрязнения окружающей среды. Окончание погрузки должно производиться остановкой береговых насосов и закрытием клапанов на береговом трубопроводе.

После окончания грузовых операций, во избежания застывания остатков груза в грузовых магистральных, фильтрах, клапанах и т.д. необходимо продуть все линии и убедиться, что все линии чистые/ продуты и что клапаны могут работать. Плотнo закрыть крышки горловин танков, смотровые лючки, замерные трубки, клапаны грузовых линий, а на манифолды поставить заглушки. Танкер должен быть подготовлен к переходу морем до порта выгрузки.

После отхода из порта включается системы подогрева груза и ведется контроль за температурой и уровнем груза в танках. Данные по температуре заносятся в температурный журнал и обычно, согласно рейсовому заданию, ежедневно отправляются судовладельцу, фрахтователю и получателю. При необходимости, во время перехода, производится циркуляция груза насосом через drop line. Данная процедура позволяет уменьшать вероятность образования твердого осадка на днище танка.

С приходом танкера в порт выгрузки разрабатывается план разгрузки, содержащий указания об интенсивности разгрузки, максимально допустимом давлении в грузовых шлангах и стендерах, средствах связи, а также другие вопросы, связанных с безопасным проведением грузовых операций, с заполнением и подписанием чек-листа «Ship – Shore terminal».

Выгрузка производится по заранее разработанной технологической карте. На всем протяжении выгрузки напряжения на корпус судна от распределения груза по танкам не должны превышать допустимых норм. Особое внимание необходимо уделить правильной балластировке судна, так как прием балласта в смежные с грузом танки, приводит к падению температуры груза в танке и затрудняет выгрузку и зачистку танков. В результате чего, в танках, особенно на днище, могут оставаться остатки застывшего груза, что может привести к претензиям получателя, а также усложняет в последующем танкомойку судна.

Мойка танков после НСВ, занимает значительное время, требует определенной технологии и соблюдения мер безопасности. Основными проблемами являются температура моечной воды, погодные условия, метод рециркуляции и контроль количества

слопов, использование определенных химикатов, требований, предъявляемых фрахтователем к качеству подготовки танка под погрузку нового груза и запаса времени на мойку и т. д. Процесс мойки грузовых танков на танкере-химовозе можно условно разделить на несколько этапов:

1. Планирование необходимых технологических операций по подготовке танков и их последовательности.
2. Первичная мойка, в процессе которой происходит удаление видимых остатков груза.
3. Окончательная мойка, в процессе которой осуществляется подготовка грузовых танков в соответствии с требованиями грузоотправителя.
4. Вентиляция и сушка танков
5. Инспекция танков на соответствие требуемым стандартам.

НСВ относится к категории MARPOL Annex 1 и поэтому первичная мойка позволяет удалить как можно больше остатков груза из танков. Основная мойка производится методом рециркуляции, с использованием большого количества горячей воды. Для этих целей обычного объема слопов бывает не достаточно и поэтому используют один из грузовых танков для сбора, отстоя и подогрева моечной воды. Использование химических моющих средств во время мойки не желательно, так как такие моечные воды, даже после отстоя, остаются непрозрачными и непригодными для сброса за борт. Система ODME не может мониторить сброс за борт таких вод за борт, согласно требованиям МАРПОЛ и судно должно сдать их на берег. Многие береговые терминалы не принимают такие смеси и судно вынужденно держать большое количество такой моечной воды на борту, ожидая удобного порта для сдачи ее на берег.



Рис. 1 Остатки груза в танке после мойки

После основной мойки производится вентиляция и сушка танков. В танках все равно остаются остатки груза (Рис.1) и поэтому после вентиляции и сушки танков экипажу вручную приходится удалять остатки груза и замывать днище танков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международное руководство по безопасности для нефтяных танкеров и терминалов (ISGOTT 5-е издание). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2007. - 504с.
2. Dr. Verwey's Tank Cleaning Guide, 8th edition, Chemical Laboratories, Rotterdam, 2011, – 454 p.

3. Баскаков С.П. Подготовка грузовых танков на химовозах. –СПб.: ГМА им. адмирала С.О. Макарова, 2004. – 182 с.
4. MARPOL – 73/78 (consolidated edition), IMO, London, 2011. –488 p.
5. *Hydrocracker Bottoms*. SAFETY DATA SHEET.

УДК 656.61.052:347.79(043)

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНВЕНЦИЙ ПО НАВИГАЦИОННЫМ ОПЕРАЦИЯМ

Суринов И.Л., аспирант (НУ «ОМА»)

Рейс — это законченный производственный цикл транспортной работы судна по перевозке (перемещению) грузов, пассажиров или буксируемых объектов между заданными портами. Разработка плана рейса (перехода), а также непосредственный и непрерывный контроль за продвижением судна по безопасному пути при выполнении такого плана имеют определяющее значение для обеспечения охраны человеческой жизни на море, безопасного и эффективного плавания по маршруту и защиты морской среды [1].

До начала каждого рейса капитан каждого судна должен обеспечить, чтобы предполагаемый путь из порта отхода до первого порта захода планировался, используя соответствующие карты и другие навигационные пособия, необходимые для предстоящего рейса [2].

Рейсовый цикл судна состоит из следующих компонентов:

1. Заход в порт от приёма лоцмана до причала.
2. Швартовка
3. Грузовые операции
4. Отшвартовка
5. Выход из порта до высадки лоцмана.
6. Движение по припортовой акватории и стеснённых водах.
7. Движение в открытом море.
8. Движение в стеснённых водах и припортовых водах.
9. Приём лоцмана и заход в порт.

Резолюция ИМО (А.893(21) от 25.11.1999 г) рекомендует, чтобы общее руководство по подготовке и планированию рейса выполнял капитан лично, а также предупреждает, что, несмотря на обязанность лоцмана выполнять безопасную проводку на сложных в навигационном отношении участках плавания, капитан и его помощники обязаны обеспечить безопасное плавание судна на всём протяжении перехода, независимо от нахождения лоцмана на борту [3].

Для всех разделов рейсового цикла судна составлены рекомендации в виде резолюций и конвенций по выполнению этих операций. Однако, в настоящее время нет основополагающего регламента, который бы обязывал лоцманов разрабатывать навигационный план захода и выхода из порта. На данный момент лоцман предоставляет капитану лишь организационно-распорядительный план захода судна в порт, на котором стоит отметка «Не использовать для навигационных целей».

В целях наглядности регламентации требований к пунктам рейсового цикла, проведём анализ основных конвенций и резолюций по каждому разделу цикла.

Швартовные операции - один из ответственных и сложных элементов рейса судна. Для качественного их выполнения необходимо хорошо знать маневренные элементы судна, учитывать обстановку у причала (наличие и расположение судов) и внешние факторы (направление и силу ветра, течение и т. д.) [2]. Требование к морьякам, принимающих участие в швартовных операциях регламентируют Конвенция SOLAS-74 (Ch.II-1 Part A-1 Reg.3-8),

Конвенция STCW 78/95(ПДНВ 78/95) (Глава А/II-2, Глава VIII. Раздел 5), Циркуляр ИМО MSC 1175 Mooring Arrangement – Register doc. COSWP (КБПР) (Глава 25), Mooring Equipment Guidelines, Effective Mooring, STS Operations, Guide to Port Entry [4], [5].

Грузовые операции на судне представляют собой важную часть рейсового цикла. По этой причине для данного пункта существует множество конвенций, резолюций, кодексов и регламентов, которые позволяют осуществлять надлежащие загрузку и разгрузку судов. Под грузовыми операциями понимаются операции по погрузке на суда, выгрузке из судов грузов, доставленных в порт, отправляемых из порта в соответствии с договором морской перевозки [6]. Основные требования, которыми руководствуются при грузовых операциях являются: IMDG Code, STCW 78/95, SOLAS-74, MARPOL, Load Line, Международная конвенция по контролю и управлению балластными водами судов и осадками, Международный кодекс перевозки навалочных грузов, рекомендации ИЛО и ряд других.

Во время плавания в припортовых и стеснённых акваториях важна безопасность судоходства. Международная морская организация ИМО разработала для цели предупреждения посадок на мели стандарт точности судовождения “Accuracy Standard for Navigation” и приняла его резолюцией А.529(13) от 17.11.1983 г. Также существует Резолюция ИМО А.999(25) от 29 ноября 2007г. «Руководство по планированию рейсов пассажирских судов, работающих в удалённых районах», в которой приводятся требования по плаванию во льдах и стеснённых районах. Таким образом, данный пункт рейсового цикла так же имеет свою регламентацию [7].

Во время перехода судоводитель обязан пользоваться всеми соответствующими конвенциями, кодексами, резолюциями, которые относятся к данному отрезку рейсового цикла. Самым главным требованием для обеспечения безопасности судоходства в открытом море является знание Международных правил предупреждения столкновения судов в море (МППСС).

Резолюция ИМО А.893(21) предоставляет лишь основные требования к планировке рейсового цикла судна. Но даёт лишь рекомендационный характер на счёт отрезка пути от приёма лоцмана до причала и от причала до высадки лоцмана. Данный анализ показал, что основополагающие документы для планировки каждого отрезка пути из цикла существуют в достаточном объёме, за исключением отрезков движения в порту. Таким образом, возникает необходимость разработки судового навигационного плана захода и выхода его из порта, который включает в себя:

- 1) план захода и выхода судна
- 2) выполнение маневрирования
- 3) использование систем поддержки принятия решения по управлению маневрирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексишин В. Г. Практическое судовождение / В. Г. Алексишин, В. Т. Долгочуб. – Одесса: Фенікс, 2011. – 376 с. – (Одесская национальная морская академия).
2. Швартовные операции [Электронный ресурс] // Морская библиотека. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <http://sea-library.ru/morskaja-praktika/323-schvartovnie-operacii.html>.
3. Резолюция А.893(21) РУКОВОДСТВО ПО ПЛАНИРОВАНИЮ РЕЙСА [Электронный ресурс] // Резолюция ИМО. – 1999. – Режим доступа до ресурсу: http://rise.odessa.ua/texts/A893_21.php3.
4. Пивоваров Л. Теория швартовных операций [Электронный ресурс] / Леонид Пивоваров // sideshare. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.slideshare.net/LeonidPivovarov1/2017-72079507>.
5. Методологические основы маневрирования судов при сближении / А. С.Мальцев, В. В. Голиков, И. В. Сафин, В. В. Мамонтов. – Одесса: ОНМА, 2013. – 218 с.
6. Грузовые операции на судах [Электронный ресурс] // Рыбак дважды моряк. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <http://seaman-sea.ru/gruzovie-operacii.html>.

7. Duke S. Polar Ship Operations - a practical guide / Snider Duke. – UK: Nautical Institute, 2012. – 202 с.

УДК 656.61.052.5:551.5(477.74)(045)

ВЛИЯНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛИГИЧЕСКОГО РЕЖИМА В ПОРТУ ЧЕРНОМОРСК НА БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА

Суринов И.Л., аспирант (НУ «ОМА»)

Морской торговый порт «Черноморск» (рис.1) расположен на юго-западном берегу лимана Сухой, в 25 км от Одессы. Лиман вытянут с ЮВ на СЗ примерно на 12 км и разделён дамбами на 3 части: первый, второй и третий бассейны или ковши. Длина первого бассейна – 2,4 км, второго – 2,2 км. Наибольшая ширина не превышает 2 км, площадь акватории составляет около 700га [1].

В зимний период северо-западная часть Чёрного моря находится под действием отрога Сибирского антициклона с его северо-восточными холодными ветрами, вызывающими значительные похолодания. А в тёплый период года северо-западная часть Чёрного моря находится под воздействием Азорского антициклона, приносящего устойчивую погоду с высокой температурой и низкой влажностью. Большую повторяемость имеет и циклонический характер погоды, чаще в холодный период года, когда юго-западные и западные циклоны приносят с собой тёплый и влажный морской воздух.

Ветровой режим в районе п.Черноморск характеризуется преобладанием ветров, действующих по осям север-юг (Повторяемостью 15-20%).

Зимой преобладают ветры северных румбов (53%). Повторяемости штормовых ветров распределены практически равномерно.

В весенний период преобладают ветры СВ, Ю и СЗ румбов, суммарная повторяемость которых составляет 68%. Среди штормовых ветров наибольшую повторяемость имеют северные и северо-восточные ветры.

Лето характеризуется наибольшей повторяемостью южных. Юго-западных и северо-западных ветров (55%). Среди штормовых ветров наибольшую повторяемость имеют ветры этих же направлений.

Осенью преобладают ветры северо-восточных, восточных и северо-западных направлений (61%). Среди штормовых ветров наибольшую повторяемость имеют ветры северного, южного и юго-восточного направлений.

В районе порта Черноморск к ветрам волноопасных направлений относятся ветры южной четверти. Из этих ветров наибольшую повторяемость имеют юго-западные ветры, однако наибольшую повторяемость среди штормовых ветров имеют ветры юго-восточного направления.

Повторяемость ветров береговых направлений составляет 12-20%, южных румбов (морских направлений) – 8-20%. Наименьшую повторяемость имеют ветры вдольбереговых направлений (западные и восточные) - 9%.

Наибольшую повторяемость имеют ветры северо-восточной четверти, из штормовых ветров наиболее опасны восточные ветры. Непрерывная продолжительность штормовых ветров северных румбов может превышать двое суток и достигать 55-60 час.

Скорости ветра 2% обеспеченности составляют 26-27м/с (соответственно, южного и северо-западного направлений).

Скорость ветра повторяемостью один раз в 20 лет составляет 33м/с.

Максимальная скорость ветра, зафиксированная в районе порта Черноморск - 35-37м/с.

Анализ температурного режима был проведен на основании данных о температурном режиме в районе порта Черноморск за период 2015-2019гг. Среднегодовая температура -

12,0°C. Наиболее жаркие месяцы - июль-август: средняя температура порядка 24,1°, максимальная - 33,5°, абсолютный максимум - 39,7°. Наиболее холодные месяцы - январь-февраль: средняя температура порядка минус 1°, минимальная - минус 14,1°, абсолютный минимум - минус 15,7°.

Максимальное количество осадков выпадает в январе и июле и составляет в среднем 45 мм. Абсолютный суточный максимум наблюдался в январе, и составил 49,6 мм. Среднегодовое количество осадков - 526 мм, среднемесячное – 44 мм. Наибольшее число дней в году с осадками до 10 мм/сут. - 6, с осадками свыше 20 мм/сут. - 2.

В среднем в году наблюдается около 12 дней с туманами, максимальное количество дней с туманами – 18. Анализ данных наблюдения показал, что распределение туманов по сезонам изменилось за последние годы.

Если раньше большая часть дней с туманами припадала на зимний период (70-80%), то сейчас, из-за изменения климата, наибольшее количество дней с туманами приходится на весну (70%). В это время возможны длительные туманы, продолжающиеся несколько суток. Наибольшая продолжительность туманов (более 30 час.) наблюдается с февраля по март. Наибольшая продолжительность – 141 час (февраль). В теплый период максимальная продолжительность туманов не превышает 4 часов.

Суточное распределение туманов характеризуется их преобладанием в ночные и утренние часы.

Максимальная дальность видимости не превышает 35км (1 Эмил) и наблюдается только в летний период. Характерно также изменение дальности видимости в течение суток по сезонам. В весенне-летний период максимальная метеорологическая дальность видимости в течение суток наблюдалась во второй половине дня, минимальная - в утренние часы, в осенне-зимний период - в ночное время.

В осенне-зимний период средняя дальность видимости уменьшается, в связи с увеличением повторяемости дымки и тумана. Особое значение в этом имеет процесс парения, возникающего при отрицательных температурах воздуха и при сильных (более 15м/с) северных ветрах.

За последние 20 лет наблюдалось в среднем 6 дней с метелями в год. Число дней с метелями колеблется от 4-х до 15 дней в год. Наибольшее за месяц число дней с метелями (9 дней) наблюдалось в декабре 1996г. В январе-феврале бывает в среднем по 2-4 дня с метелями. Сейчас же, чаще всего метели наблюдаются в марте. Средняя продолжительность метелей в году за период с января по март составляло 14 часов, причем наибольшее количество метелей приходится на март, когда максимум составил 13 часов.

Средняя непрерывная продолжительность грозы составляет 2,5 часа. 48% всех гроз продолжается менее часа, 41% - 1-3 часа, 11% - от 3 до 6 часов. Чаще всего грозы наблюдаются во второй половине дня. Максимальное количество дней с грозами приходится на летний период.

Уровневый режим порту следует рассматривать в двух районах – непосредственно в порту Черноморск и вблизи села Бурлачья Балка. Отметка «0» порта для них считает одинаковой и составляет 1м 67см. Раньше использовалась Балтийская система, в которой «0» порта составлял 5,0м.

Наибольшие колебания уровня моря носят сгонно-нагонный характер. Амплитуда колебаний уровня у берегов Черноморска составляет 111см; у берегов села Бурлачья Балка – 130см. Максимальный уровень Черноморска составляет 487 см, Бурлачье Балки – 546см; минимальный в Черноморске – 427см, а в Бурлачье Балке – 416см. Среднегодовое значение уровня на территории вод Черноморска составляет 487см, а Бурлачье Балки – 486см.

Ввиду мелководья Сухого лимана (наибольшая глубина 16м) и небольших размеров акватории (длина ковша 2км), условия для развития волнения в нём ограничены. По расчётам ЧерноморНИИпроекта наибольшая высота волны, которая может развиваться на акватории порта – 1,1м. По данным моделирования получено, что наибольшая волна, которая может войти в лиман, имеет высоту 1,0м.

Наиболее часто повторяется волнение С и Ю направлений (повторяемость волн составляет 22-26%). Однако в связи с тем, что основная составляющая волнения северных румбов представлена волнением менее 1 балла, наиболее волноопасными направлениями являются направления южной четверти - юг, юго-восток, юго-запад, а также восточное. Наибольшие волны формируются, как правило при юго-восточных и южных штормах (повторяемость высот волн более 2,0м составляет 0,01%).

При штормах южных румбов высоты волн могут достигать 1,0-1,5м. Наибольшие высоты волн наблюдаются от ЮВ и СВ направлений и составляют 1,8м. Максимальный период волны – 4,7с. Такие штормы наблюдаются, в основном, в осенне-зимний период, когда повторяемость штормового волнения в 5 раз больше, чем в теплый. Продолжительность таких штормов может составлять несколько суток.

Распределение волнения по месяцам представлено на рисунке 7. Наибольшие высоты волн наблюдаются в декабре и апреле (максимум – 1,8м). Наименьшие из максимальных высоты волн наблюдаются в летний период времени с мая по август (0,5м).

Анализ температурного режима воды производился на основании данных в районе порта Черноморск за период 2011-2019гг. Средняя температура воды составляет 13,0°C. Максимальная температура воды наблюдалась в августе и составила 26,4°C. Минимальная температура наблюдалась в феврале и составила 0,7°C.

Анализ параметров гидрометеорологической обстановки позволяет сделать **вывод**, что производственная деятельность порта в значительной степени зависит от состояния погоды и моря, т.к. неблагоприятные метеорологические явления снижают эффективность работ, могут создать угрозу безопасности их проведения. Различные явления погоды и моря по-разному влияют на работу порта.

Наиболее неблагоприятно на работе порта сказывается усиление ветра румбов от СВ до Ю. При усилении ветра до 12-14м/с, а волнения до 1,3м затрудняется швартовка и проводка судов по порту и осуществляется только с разрешения Капитана порта.

Ветер 14-17 м/с и больше любого румба является опасным для порталых кранов, поэтому работа их прекращается. При ветре 14-17 м/с прекращается работа с навалочными грузами. При ветре 17-21 м/с прекращаются все работы в порту, кроме вспомогательных. Особо опасными считаются ветры и шквалы при средней скорости 25 м/с.

При волнении на акватории порта 1,3м и более нельзя буксировать суда, производить посадку и высадку с судов и катеров на внешнем рейде.

Изменение уровня воды опасности для работы в порту не предоставляет. Туманы затрудняют движение судов по акватории порта и подходах к нему, затрудняют проводку судов по каналу.

Гололёд затрудняет движение наземного транспорта, малой механизации, осложняет погрузо-разгрузочные работы, возникает опасность несчастных случаев, при обледенении подкрановых путей затрудняется работа порталых кранов. Сильный гололёд может привести к повреждению линий электропередач.

Результаты данного анализа будут использованы в разработке сценарного плана захода и выхода судов в порту Черноморск, а также в учебных целях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

2. Черноморский морской порт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sifservice.com/index.php/informatsiya/porty-ukrainy/morskie-porty/item/23-chernomorsk-morskoy-port>
3. Журналы наблюдений за метеорологическими явлениями с 2011 по 2019 гг.
4. Кадастр морских портов Украины.

МАНЕВРУВАННЯ ПРИ ЗАХОДІ СУДНА У ПОРТ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Толстіков В.О., курсант гр. 1504, Олексін М.В., курсант гр. 1505, Кулаков М.О.,
к.т.н., ст. викл. (НУ «ОМА»)

Огляд типових аварійних ситуацій при заході у порт.

Згідно офіційних релізів EMSA (European Maritime Safety Agency) [1], Allianz global corporate & specialty [2] та ІМО [3], представленим ними статистичним графікам та діаграмам, кількість аварій на морському транспорті, що у відсотковому співвідношенні розподіляються наступним чином: 54.4% - з потерпілими; 26.2% - через зіткнення; 15.3% - через контакт з іншими судами/об'єктами та 12.9% - через посадку на мілину (період 2011-2018 р.р.) зростає щорічно, що і зумовлює актуальність пошуків комплексних рішень проблем безпеки мореплавства.

За статистикою, більшість зіткнень і посадок на мілину морських суден трапляється під час маневрування, особливо при заході у порт. Отже, операція маневрування вважається найважливішою, як з точки зору судна, так і моряка. При вході або виході з порту на судно запрошується морський лоцман, який асистує в маневруванні судном від точки прийому або здачі лоцмана до причалу або навпаки. Перш ніж починати будь-який маневр, важливо оцінити вплив вітру, припливу, стану оснащення судна, осадки та надводного борту, обладнання судна та засобів маневрування тощо, а також допомогу, отриману від буксирів, адже за офіційною інформацією, наданою EMSA [4], 65.8% аварій 2019 року було спричинено через людський фактор.

Капітан проводить комплексну оцінку судового устаткування та ситуації, і, враховуючи усі параметри, розробляє план дій, який повинен бути гнучким, і капітан також повинен мати декілька альтернативних планів в залежності від будь-яких змін обставин протягом продовження маневру. Так, однією з найбільших аварій за останній час, що сталися через неправильне маневрування судна у порту, є посадка на мілину балкера Hong Dai поблизу порту Норфолк, Вірджинія, 01.10.2020 р. На борту судна знаходилося близько 180000 галонів (820000 літрів) важкого палива із низьким вмістом сірки, дизельне паливо, інші паливо-мастильні матеріали. На щастя, не сталося людських втрат, забруднення навколишнього середовища через цей інцидент. Знадобилася допомога 7 буксирних суден для зняття судна з мілини, буксировки до порту. Судно пройшло підводний огляд корпусу на предмет пошкодження та відновило свій рейс 04.10.2020 р. до Бразилії.[5]

Інший показовий випадок стався 10.06.2018 р. на підходах до порту Отаго з контейнеровозом Leda Maersk, що зареєстрований у Данії. Капітан, вахтовий помічник та лоцман перебували на навігаційному містку під час інциденту. Через низку факторів судно було змушене відійти від запланованого курсу. Як показав звіт Transport Accident Investigation Commission(6), ані екіпаж судна, ані лоцман не використовували електронні засоби навігації, поклавшись лише на берегові орієнтири, що призвело до навігаційної помилки через людський фактор та посадки судна на мілину.

Аналіз існуючих систем безпеки в сучасних портах.

Використання лоцманської служби є ефективним внеском у безпечне судноплавство в обмежених водах та при наближенні до порту або морської ділянки. Однак відповідальність за навігацію будь-якого судна не може бути передана лоцману. Капітан та вахтовий офіцер завжди залишаються відповідальними за наслідки неввірено прийнятих рішень.

Інформація, якою обмінюються капітан і лоцман, обов'язково містить наступні дані: мінімальну глибину, час та величину припливу, стан причалу, використання буксирів під час швартування, устаткування для швартування (довжину ліній, сертифіковану міцність кнехтів, використання якорів, рушіїв та/або буксирів за необхідністю), та будь-які особливі обставини, які можуть виникнути.

Оскільки кількість аварій через небезпеку мореплавства в порту значно зросла останнім часом, впроваджено заходи для зниження ризиків. Серед спільних рис таких засобів можна зазначити підвищення кваліфікації особистого складу лоцманської служби, визначення точних меж портів, утримання навігаційного устаткування у належному стані. Були розроблені нові керівні документи, переобладнано СУРС. На прикладі аварії Leda Maersk було надано рекомендації судноплавним компаніям, лоцманську службу було переобладнано новітніми PPU (Pilot plug unit), такими як NavPak Pilot Pocket Edition. [6]

Новітні технології для безпечного маневрування.

Швартування судна є одним з найвідповідальніших елементів маневрування судна у порту. Одним з новітніх методів швартування судна є використання електромагнітних подушок. Цей метод використовує електромагніти для притягнення корпусу судна до причалу. Такі магніти надзвичайно потужні та мають велику тримальну силу. Беззаперечно, цей метод є одним з найбезпечніших методів швартування суден.

Іншим інноваційним методом швартування є швартування за допомогою вакуумних подушок. У цих системах для утримання судна біля причалу замість кінців застосовуються вакуумні подушки. Кожна подушка має контрольоване робоче навантаження, забезпечуючи надійне фізичне з'єднання судна з причалом. Вакуумні подушки були випробувані та класифіковані під наглядом міжнародного класифікаційного товариства Det Norske Veritas (DNV). Оскільки автоматична система утримує судно ближче до причальної стінки, ніж перехрещені кінці, вона має більшу причальну ефективність. Інформація про навантаження в процесі утримування надається завдяки вимірюванню рівня вакууму та поперечних сил в носовій і кормовій тумбах. Володіючи інформацією про усі умови швартування у будь-який момент часу, оператор має повне розуміння і контроль над станом пришвартованого судна. Розробка новітніх технологій для безпечного маневрування є одною з найактуальніших задач для запобігання аварій на морському транспорті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://safety4sea.com/23073-maritime-casualties-and-incidents-reported-in-2019/>
2. <https://www.agcs.allianz.com/content/dam/onemarketing/agcs/agcs/reports/AGCS-Safety-Shipping-Review-2020.pdf> i <https://www.agcs.allianz.com/content/dam/onemarketing/agcs/agcs/reports/AGCS-Safety-Shipping-Review-2019.pdf>
3. <https://imo.libguides.com/c.php?g=659460&p=4655524>
4. <http://www.emsa.europa.eu/emcip/items.html?cid=141&id=3734>
5. <https://safetyatsea.net/news/2020/two-bulk-carrier-groundings-in-the-us-in-one-week/>
6. <https://www.maritime-executive.com/article/visual-navigation-implicated-in-container-ship-grounding>

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ НА НАВІГАЦІЙНИХ ТРЕНАЖЕРАХ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID -19

Устенко Д.П., курсант гр. 1502, Жуков Д.С., керівник ст. викладач (НУ «ОМА»)

Remote learning is a growing trend that is especially valuable in times like these, and it is important that the training of future maritime officers can continue with or without classroom attendance. The approved courses can carry on just as before, the only difference being the delivery method.

Neil Bennett, Director of Global Simulation Sales,
Wärtsilä Voyage.

Рішення щодо моделювання, надані виробниками тренажерного обладнання, такими як Wärtsilä, Kongsberg та інші, спрямовані на продовження навчання курсантів морських навчальних закладів, незважаючи на обмеження, введені через пандемію COVID-19.

Додаючи хмарне моделювання, навчальний заклад може підтримувати загальний обсяг класу, та пропонує ту ж інструкцію у фізичному класі або онлайн.

Онлайн-симулятор використовує той же контент, що і в аудиторіях та стаціонарних тренажерах, що дозволяє швидко реалізувати його, забезпечуючи при цьому гнучкість, необхідну для вирішення завдань планування.

Хмарна інфраструктура також забезпечує готове рішення в рамках планування на випадок непередбачених обставин у разі, якщо в майбутньому будуть потрібні підвищені обмеження.

Компанія "Транзас" з 2018 року увійшла до фінської корпорації Wärtsilä - визнаний лідер у створенні інтегрованих технологічних рішень для підвищення безпеки та ефективності судноплавства, навігації та судових операцій. При розробці цих рішень "Транзас" об'єднує всіх учасників морської галузі для формування загального інформаційного середовища, стандартів е-Навігації та операційної діяльності на судні.

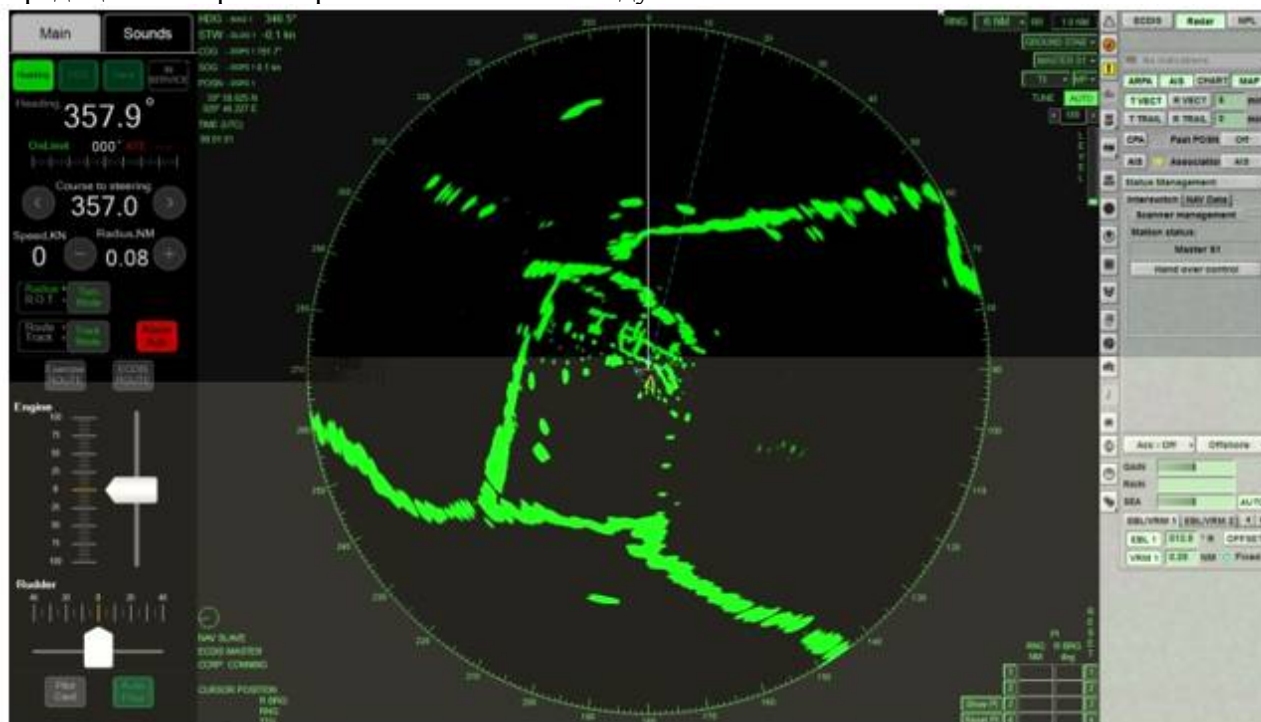
Рішення про проведення пілотного тестування розробленої "Транзасом" хмарної платформи для дистанційного навчання слухачів - відповідь на масовий запит ринку освітніх послуг, що став наслідком обмежувальних заходів, спровокованих пандемією коронавірусу.

Хмарні тренажери від "Транзасу" забезпечують груповий дистанційний доступ до робочих станцій інструкторів, вправ, моделей і тренажерів навчальних центрів через Інтернет. Навчання ведеться за допомогою традиційних пристроїв користувача - ПК, ноутбука або планшета зі стандартними інтернет-браузерами.

У період тестування сервісу та підготовки фахівців було проведено близько 50 сесій використання хмарних тренажерів.

У рамках пілотного проекту інструктори та навчані змогли отримати доступ до тренажерів та контенту освітнього курсу поза навчальним класом через хмару та керувати процесом навчання у будь-який зручний час. При цьому практикуватися учасники навчання могли з дому, перебуваючи на борту судна або в іншій локації за допомогою широкого спектру пристроїв на базі Windows і MacOS.

Це рішення дозволило використовувати вже наявні вправи, моделі, райони і сценарії, раніше розроблені інструкторами навчальних закладів, для вирішення навчальних завдань на "традиційних" тренажерах навчального закладу.



Компанією "Транзас" зроблено прорив у цифровій трансформації програм тренажерної підготовки моряків. Головною перевагою цього рішення стала відсутність обмежень за місцезнаходженням слухачів та інструктора. Версія хмарного тренажера завжди актуалізована і не вимагає додаткових витрат на оновлення. Студенти взаємодіють з таким же інтерфейсом, який вони звикли бачити в навчальному класі, залишаючись при цьому в безпеці з точки зору карантинних вимог

УДК 656.61.052.484

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАНЕВРА УКЛОНЕНИЯ СУДОВ ОТ СТОЛКНОВЕНИЯ

Федоров Д.Б., аспирант (НУ «ОМА»)

Для контроля процесса судовождения стесненные районы плавания с особенно интенсивным движением оборудуются станциями управления движением судов, которые для снижения влияния человеческого фактора оператора должны использовать способы автоматического определения маневра расхождения судов при их внешнем управлении.

Как показано в работе [1], без учета инерционности судна значения курсов уклонения, обеспечивающих расхождение судов на предельно - допустимой дистанции сближения D_d в случае $V_1 \neq V_2$ определяются следующей аналитической зависимостью:

$$K_1 = \gamma + \arcsin \{ \rho [\sin(K_2 - \gamma)] \}, \quad (1)$$

где $\gamma = \alpha \pm \arcsin \frac{D_d}{D}$.

Для безопасного расхождения судов необходимо изменить начальные курсы судов на величины ΔK_1 , ΔK_2 таким образом, чтобы их курсы уклонения $K_{y1} = K_1 + \Delta K_1$ и $K_{y2} = K_2 + \Delta K_2$ удовлетворяли уравнению (1), причем изменение одного из курсов может быть равным нулю. Для оптимальности маневра расхождения необходимо, чтобы приращения курсов ΔK_1 и ΔK_2 были минимальными и удовлетворяли соотношению $(\Delta K_1^2 + \Delta K_2^2) \rightarrow \min$.

Без учета инерционности судна при повороте дистанция кратчайшего сближения оказывается меньше предельно-допустимой дистанции D_d на величину ΔD_d , которая, как показано в работе [1], определяется выражением:

$$\Delta D_d = \sqrt{\Delta x_{ot}^2 + \Delta y_{ot}^2} \sin(K_{oty}^* - \arctg \frac{\Delta x_{ot}}{\Delta y_{ot}}),$$

где Δx_{ot} и Δy_{ot} - приращения относительных координат за время поворота судов; K_{oty}^* - относительный курс их уклонения.

приращения координат Δx_{ot} и Δy_{ot} принимают следующий вид:

$$\begin{aligned} \Delta x_{ot} &= \frac{V_1}{a_{\omega 1}} (\cos K_{1o} - \cos K_{1y}) - \frac{V_2}{a_{\omega 2}} (\cos K_{2o} - \cos K_{2y}), \\ \Delta y_{ot} &= \frac{V_1}{a_{\omega 1}} (\sin K_{1y} - \sin K_{1o}) - \frac{V_2}{a_{\omega 2}} (\sin K_{2y} - \sin K_{2o}), \end{aligned}$$

где первая составляющая - криволинейное движение первого судна при повороте, а вторая составляющая - криволинейное движение второго судна.

Таким образом, для учета инерционности судна при повороте необходимо определить в первом приближении курс уклонения судна и рассчитать приращение ΔD_d предельно - допустимой дистанции, причем предельно-допустимую дистанцию D_d необходимо увеличить на величину приращения дистанции ΔD_d . В этом случае зависимость (1) принимает вид:

$$K_1 = \alpha \pm \arcsin \frac{D_d + \Delta D_d}{D} + \arcsin \left\{ \arcsin(K_2 - \alpha \mp \arcsin \frac{D_d + \Delta D_d}{D_{ij}}) \right\}.$$

Рассмотрим процедуру учета инерционности судов при расчете курса уклонения K_{1y} по заданному курсу K_{2y} .

Для курса K_{1y} , полученного по заданному курсу K_{2y} , с помощью выражения (1), находим приращения курсов судов относительно их начальных значений $\Delta K_1 = K_{1y} - K_{10}$ и $\Delta K_2 = K_{2y} - K_{20}$, по которым определяем приращение координат Δx_1 , Δy_1 , Δx_2 и Δy_2 обоих судов за время их поворотов с учетом динамической модели их вращательного движения. Затем рассчитываются приращения относительных координат Δx_{ot} , Δy_{ot} и вычисляется первое приближение $\Delta D_d^{(1)}$ значения искомого приращения дистанции ΔD_d . Затем по полученному значению $\Delta D_d^{(1)}$ получаем уточненное значение $K_{1y}^{(1)}$. Находим приращение координаты $\Delta K_1^{(1)} = K_{1y}^{(1)} - K_{10}$, а затем по описанному алгоритму находим второе приближение приращения $\Delta D_d^{(2)}$, только при расчете относительного курса уклонения K_{oty}^* вместо предельно-допустимой дистанции D_d берем сумму $D_d + \Delta D_d^{(1)}$. Указанная процедура последовательных приближений производится до тех пор, пока разница приращений $\Delta D_d^{(n)} - \Delta D_d^{(n-1)}$ не окажется равной или меньше заданной величины δD . После этого рассчитывается курс уклонения $K_{1y} = K_{1y}^{(n)}$, соответствующий предельно-допустимой дистанции $D_d + \Delta D_d^{(n)}$.

На рис. 1 представлен алгоритм расчета курса уклонения K_{1y} с учетом инерционности судов при повороте.

Задаваясь значениями ΔK_2 от -60° до 60° , рассчитываются курсы уклонения второго судна K_{2y} , по которым определяются курсы уклонения первого судна K_{1y} с учетом динамики судов и приращения его курса ΔK_1 . Каждый маневр расхождения (K_{1y}, K_{2y}) характеризуется критерием оптимальности $Q = \Delta K_1^2 + \Delta K_2^2$. Оптимальным будет маневр расхождения, у которого $Q = \min$.

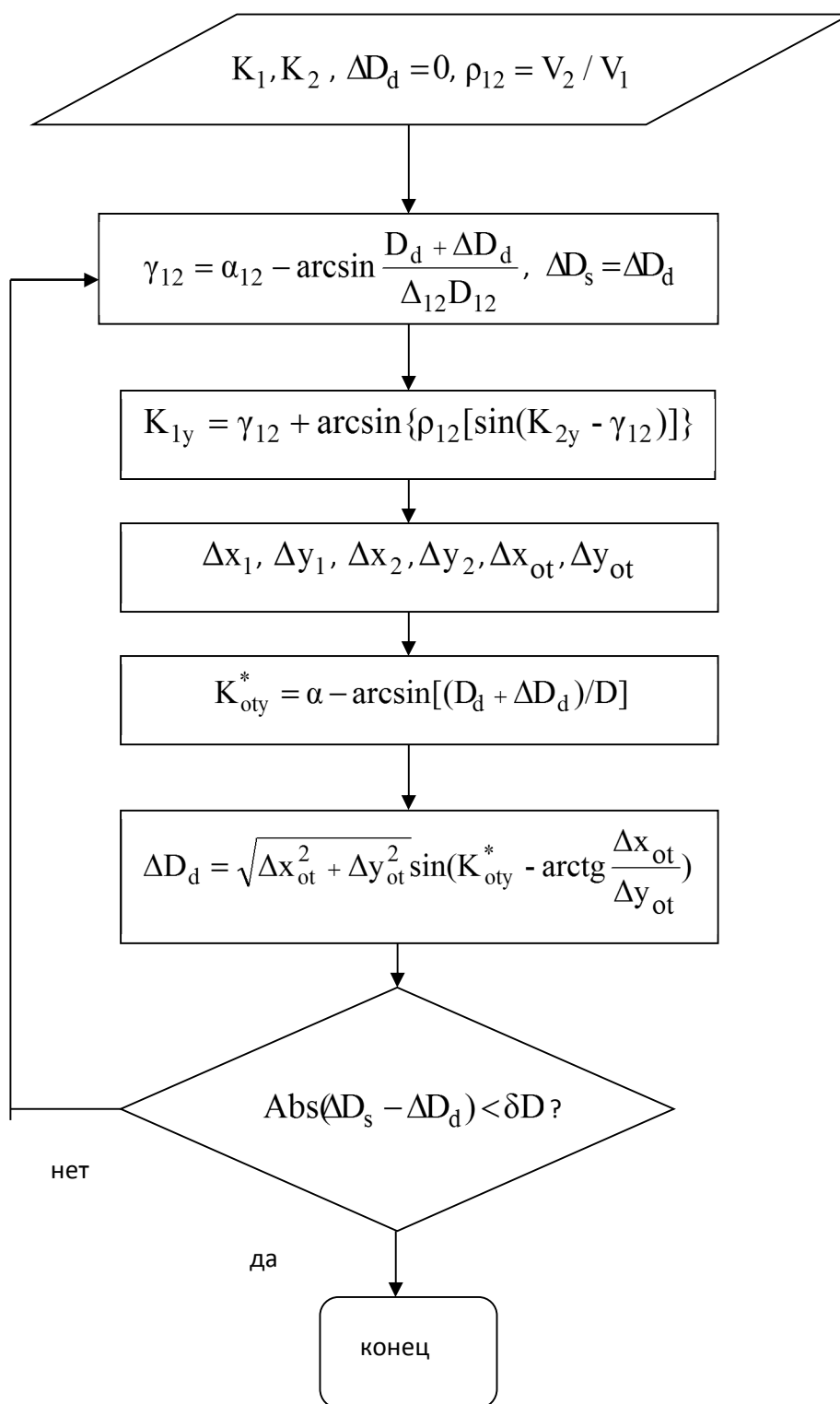


Рис. 1. Алгоритм расчета курса уклонения K_{1y}

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калиниченко Г. Е. Формирование области опасных курсов судов с учетом их динамических характеристик/ Калиниченко Г.Е., Пасечнюк С.С. // Автоматизация судовых технических средств. – 2017. – № 23. – С. 44-51.

ВПЛИВ ВІДБИТТІВ ВІД АТМОСФЕРНИХ УТВОРЕНЬ ТА ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ НА РОБОТУ СУДНОВОЇ РЛС

Шевченко Ю. В., магістр, Корбан Д. В., к.т.н. (НУ «ОМА»)

Вплив атмосферних утворень (зливові опади, торнадо) і морської поверхні (гладка, схвильована) на роботу суднової РЛС при радіолокаційному спостереженні навігаційних об'єктів на шляху судна до теперішнього часу повністю не врахований, що призводить до помилок у вимірюванні координат навігаційного об'єкта, який знаходиться в складних умовах атмосферного і морського середовищ. Проведення теоретичного дослідження впливу середовища на параметри антени суднової РЛС при опроміненні навігаційного об'єкта електромагнітною хвилею певної поляризації дозволяє зменшити похибку радіолокаційного спостереження при визначенні координат навігаційного об'єкта і радіолокаційного прогнозу зустрічі судна з небезпечним атмосферним об'єктом.

До проблем застосування судових РЛС відносяться наявність перешкод від атмосферних опадів та морської поверхні. Існуючі рішення даної проблеми розглянуті в роботах [1-4]. Так в роботі [1] розглянуто зменшення дальності виявлення типових об'єктів, що знаходяться на морській поверхні, обумовлене загасанням радіохвиль. Однак єдиної точки зору, щодо оптимальної довжини хвилі, на якій вплив перешкод від морської поверхні було б мінімальним, до сих пір немає. У роботах [2,3] проведений огляд і дослідження параметрів перешкод від морських хвиль. При цьому навіть при висоті антени суднової РЛС що дорівнює 15 м, відповідно до спостережень авторів, неможливо розрізнити судно з ефективною поверхнею розсіювання до 6 кв. м на поверхні моря при хвилях висотою 2-3 м на дальності 1000 м. У роботі [4] розглянута суднова радіолокаційна антена, що складається з двох антен, які примикають одна до одної тильними сторонами, причому одна з горизонтальною, а інша з вертикальною поляризаціями. Незважаючи на використання двох антен суднова РЛС на дальності 1 км не може виявити судна з ефективною поверхнею розсіювання до 5 кв. м. У наведених дослідженнях відсутні відомості про вплив атмосферних утворень і морської поверхні на параметри антени суднової РЛС.

До атмосферних утворень, що впливають на радіолокаційне спостереження навігаційних об'єктів судновою РЛС на шляху судна, відносяться зливові опади з інтенсивністю від 12,5 мм / год до 200 мм / год, що випадають з купчасто подібних і конвективних хмар. Загальний час t_{zag} існування зони опадів пов'язаний з їх інтенсивністю I таким співвідношенням:

$$t_{zag} = 50I_{\max}^{0,22}. \quad (1)$$

Майже всі тропічні опади обумовлені комірчастою конвекцією. Інтенсивність опадів, пов'язаних з грозовою діяльністю, змінюється від 9,6 мм/год до 200 мм / год, інтенсивність зливових опадів без грози змінюється від 7,33 мм/год до 200 мм/год.

Завчасність радіолокаційного прогнозу початку випадання опадів судновою РЛС може бути досягнута, якщо очікуваний напрямок руху купчасто-дощової хмари до траси руху судна, спрогнозовано по індикатору суднової РЛС з точністю від 5° до 25° в залежності від хмарного процесу. З урахуванням оцінки напрямку руху хмарної системи оцінюється відстань, починаючи з якої прогноз даної зони купчасто-дощових хмар до зустрічі зони опадів з судном буде успішним. Так для напрямку руху дощової хмари 22°, площею від 6 км до 10 км, середня швидкість переміщення хмари в бік суднової РЛС визначається з умови:

$$\bar{v} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K v_i, \text{ км/год}, \quad (2)$$

де K – кількість вимірювань протягом 30 хвилин.

Тоді відстань до зони опадів визначається залежністю:

$$R_i = v_i \cdot t, \text{ км} \quad (3)$$

Напрямок руху хмарної системи з опадами визначається відносно півночі.

У кожному відрізку часу Δt швидкість v_i визначається за формулою:

$$v_i = 60 \frac{R_i}{\Delta t_i}, \text{ км/год}, \quad (4)$$

де $\Delta t_i = t_2 - t_1$, хв.

Тривалість небезпечних явищ залежить від геометричних розмірів хмарної системи на шляху судна і швидкості її переміщення. Ослаблення радіохвиль в зливових опадах зменшує радіовидимість навігаційних об'єктів аж до повної сліпої зони радіовидимості. Особливу небезпеку по трасі для руху судна представляють малорухливі фронтові зони з грозовою і зливною діяльністю, що продовжуються тривалий час, посилюючись днем і слабшаючи вночі. Найбільш небезпечними явищами на шляху руху судна є такі явища, що пов'язані з купчасто-дошовими хмарами, як грози, які супроводжуються градом з діаметром $d > 2$ см, штормовим вітром зі швидкістю $v > 25$ м/с і торнадо, а також обложні опади великою інтенсивністю, пов'язані з шарувато - дошовими хмарами. Найбільш істотною задачею при небезпечних атмосферних утвореннях на шляху судна є підвищення ефективності спостереження навігаційних об'єктів судновою РЛС по трасі руху судна [1-11].

При спостереженні суднової РЛС навігаційних об'єктів, що знаходяться в зоні небезпечних атмосферних утворень антена буде опромінювати їх обсяг, в якому знаходяться частинки з різними розмірами, формою, фазовим станом і орієнтацією в просторі. Частинки рівномірно розподілені в обсязі, що опромінюється, і схильні до хаотичних переміщень так, що фази відбитих від них елементарних сигналів не корельовані. В цьому випадку розсіювання частинками електромагнітної хвилі можна вважати некогерентним і потужність, яка приймається всеполяризованою антеною суднової РЛС буде дорівнювати сумі потужностей, відбитих окремими частинками зливого дощу, що випадає.

Позначимо через P_z і P_v потужності горизонтально і вертикально поляризованих компонент прийнятого антеною суднової РЛС відбитого від частинок випадаючого зливого дощу, сигналу, тоді ступінь ослаблення α відбитої потужності від випадаючих зливових опадів буде визначатися виразом:

$$\alpha = \frac{P_z + P_v}{P_z - P_v} = \frac{I}{Q}, \quad (5)$$

де I і Q – перший і другий параметри Стокса.

На діаграму спрямованості антени суднової РЛС має вплив ослаблення відбиття від водної поверхні.

Цей вплив приводить до змінювання нормованої діаграми спрямованості антени:

$$f(\psi)_H = \frac{E(\psi)e^{j\Phi_\psi}}{E(0)e^{j\Phi_0}} = \frac{E(\psi)}{E(0)} e^{j(\Phi_\psi - \Phi_0)}, \quad (6)$$

де E_0 і Φ_0 , E_ψ і Φ_ψ - амплітуди і фази хвиль в напрямках максимуму діаграми і під кутом ψ до нього, відповідно.

Зокрема, нормовані діаграми спрямованості в вертикальній і горизонтальній площинах будуть дорівнювати:

$$f(Q)_{HB} = \frac{E(Q)}{E(0)} e^{j(\Phi_Q - \Phi_0)},$$

$$f(\psi)_{HT} = \frac{E(\varphi)}{E(0)} e^{j(\Phi_\varphi - \Phi_0)},$$
(7)

Об'ємна діаграма спрямованості антени буде визначатися як:

$$f(Q, \varphi)_{OB} = f(Q) \cdot f(\varphi). \quad (8)$$

Для вертикально і горизонтально поляризованих складових сигналу об'ємна нормована діаграма спрямованості буде різною і визначатиметься співвідношеннями:

$$F_B(\theta, \varphi) = F_B(\theta) f_B(\varphi) = \left\{ f(\theta) + f(-\theta) \rho_B(\theta) e^{j[\Phi_B(\theta) - \Delta\theta]} \right\} f(\varphi); \quad (9)$$

$$F_\Gamma(\theta, \varphi) = F_\Gamma(\theta) f_\Gamma(\varphi) = \left\{ f(\theta) + f(-\theta) \rho_\Gamma(\theta) e^{j[\Phi_\Gamma(\theta) - \Delta\theta]} \right\} f(\varphi), \quad (10)$$

де $\rho_B, \rho_\Gamma, \Phi_B, \Phi_\Gamma$ - модулі і фази коефіцієнтів відбиття від морської поверхні для вертикально і горизонтально поляризованих складових;

$\Delta(\theta)$ - різниця ходу між прямим і відбитим променями, виражена в довжинах хвиль.

З урахуванням (9) і (10) коефіцієнт спрямованої дії антени D запишеться у вигляді:

$$D = \frac{\int_0^{\theta_{\max}} [F_B^4(\theta) + F_\Gamma^4(\theta)] d\theta}{0,5 \int_0^{\theta_{\max}} [F_B^2(\theta) - F_\Gamma^2(\theta)]^2 d\theta}, \quad (11)$$

де

$$F_B^4(\theta) + F_\Gamma^4(\theta) = [f^2(\theta) + f^2(-\theta) \rho_B^2(\theta)]^2 + [f^2(\theta) + f^2(-\theta) \rho_\Gamma^2(\theta)]^2 +$$

$$+ 2f^2(\theta) f^2(-\theta) [\rho_B^2(\theta) + \rho_\Gamma^2(\theta)];$$

$$[F_B^2(\theta) - F_\Gamma^2(\theta)]^2 = 4f^2(\theta) f^2(-\theta) [\rho_B^2(\theta) + \rho_\Gamma^2(\theta)] -$$

$$- 2\rho_B(\theta) \rho_\Gamma(\theta) \cos(\Phi_B - \Phi_\Gamma) f^4(-\theta) [\rho_B^4(\theta) - \rho_\Gamma^4(\theta) - 2\rho_B^2(\theta) \rho_\Gamma^2(\theta) \cos(\Phi_B - \Phi_\Gamma)].$$

Випадаючі опади по трасі руху судна являють собою зважені або випадаючі краплі води або крижані кристали, які є елементарними відбивачами випроміненої на них електромагнітної енергії. У загальному випадку частинки зливових опадів мають несферичну форму, крім облогових опадів, форма частинок яких є сферичною. Чим більше інтенсивність випадаючих опадів, тим більше їх частки за формою відрізняються від сфери. Зміна форми крапель зливових опадів обумовлено гравітаційним падінням і аеродинамічним опором повітряного середовища. Тому краплі зливових опадів виявляються сплюсненими у вертикальній площині і мають форму сплюсненого еліпсоїда.

Розглянемо поляризаційні властивості окремої еліпсоїдної частки. При опроміненні лінійно поляризованою хвилею величина відношення потужності хвилі, відбитої еліпсоїдною часткою, до потужності хвилі, відбитої рівновеликою сферою, визначається наступними виразами:

Для y - компоненти:

$$I_y = \frac{[(g - g') \cos \alpha_2 (\cos \alpha_2 \sin \beta + \cos \alpha_1 \cos \beta) + g' \sin \beta]^2}{g_{сф}^2}, \quad (12)$$

а для x - компоненти:

$$I_x = \frac{[(g - g') \cos \alpha_1 (\cos \alpha_2 \sin \beta + \cos \alpha_1 \cos \beta) + g' \cos \beta]^2}{g_{cf}^2}, \quad (13)$$

де $g = \frac{abc}{3} \frac{\varepsilon - 1}{1 + (\varepsilon - 1)n}$ - відношення складової дипольного моменту, орієнтованої уздовж рівних півосей еліпсоїда до проекція хвилі на ці осі,

$$g' = \frac{abc}{3} \frac{\varepsilon - 1}{1 + (\varepsilon - 1)n'} - \text{то ж для третьої півосі};$$

β - кут орієнтації вектору поля випромінюваної хвилі (між вектором E і горизонтальною X - віссю;

α_1 - кут між великою віссю еліпсоїда і горизонталлю;

α_2 - кут між великою віссю еліпсоїда і вертикальною віссю антени;

$$g_{cf} = a^3 \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon + 2} - \text{коефіцієнт дипольного моменту сфери.}$$

Використовуючи наведені співвідношення можна здійснити розпізнавання небезпечних метеооб'єктів на шляху судна по поляризаційним характеристикам.

Для еліпсоїдальних частинок зливових опадів вводиться фізичний механізм деполяризації радіохвиль при їх відбитті гідрометеорними частинками, який полягає в наступному. При опроміненні частки електромагнітної хвилею частка за рахунок збудження в ній струмів зміщення і провідності стає джерелом вторинного випромінювання. Випромінюючі властивості частинки характеризуються випромінюючими властивостями диполів, орієнтованих уздовж відповідних осей еліпсоїда. Ці диполі мають дипольні моменти:

$$P_i = E_i \frac{abc}{3} \frac{\varepsilon - 1}{1 + (\varepsilon - 1)n_i}, \quad (14)$$

де E_i - проекція вектору $\vec{E}$ поля опромінюючої хвилі на відповідну вісь еліпсоїда ($i = a, b, c$);

ε - діелектрична проникність частки;

n_i - коефіцієнти форми, що володіють наступними властивостями: при будь-яких значеннях a, b, c $n_a + n_b + n_c = 1$, якщо $a > b > c$, то $n_a > n_b > n_c$

Кожен з диполів при збудженні опромінюючою електромагнітною хвилею починає випромінювати вторинне електромагнітне поле. Вектора $\vec{E}$ цих полів орієнтовані уздовж осей диполів і мають величину, пропорційну дипольним моментам.

Результуючий вектор $\vec{E}_{eid}$ відбитого сигналу буде визначатися векторною сумою:

$$\vec{E}_{eid} = \vec{E}_{0a} + \vec{E}_{0b} + \vec{E}_{0c}, \quad (15)$$

де $\vec{E}_{0a}, \vec{E}_{0b}, \vec{E}_{0c}$ - електричні вектори полів, випромінених диполями, орієнтованими вздовж осей a, b, c еліпсоїда.

Це і є причиною деполяризації, оскільки просторове положення $\vec{E}_{eid}$ і його змінювання в часі визначаються появою складових $\vec{E}_{0a}, \vec{E}_{0b}, \vec{E}_{0c}$.

У загальному випадку при опроміненні еліпсоїдальної частки лінійно поляризованою хвилею відбита хвиля буде мати як основну, так і деполяризаційну складові.

Очевидно, що частка сферичної форми через її симетричність не змінює форму поляризаційного еліпса опромінюючої хвилі.

Поява деполяризаційної складової в відбитому радіолокаційному сигналі служить основою для отримання інформації про мікрофізичну структуру метеооб'єктів і їх розпізнавання.

Коефіцієнт деполаризації визначається співвідношенням:

$$\chi = P_{\text{деп}} / P_{\text{осн}} \cdot 100\% , \quad (16)$$

де $P_{\text{деп}}$ - потужність відбитого сигналу деполаризаційної складової;
 $P_{\text{осн}}$ - потужність відбитого сигналу основної поляризаційної складової.

ВИСНОВКИ

1 Проведено аналіз впливу атмосферних утворень на радіолокаційне виявлення і розпізнавання навігаційних об'єктів на шляху судна. Показано, що ослаблення потужності електромагнітної енергії від випадаючих опадів при радіолокаційному спостереженні навігаційних об'єктів, можна визначити за коефіцієнтом ослаблення.

2 Встановлено, що випадаючі опади і схвильована морська поверхня впливають на діаграму спрямованості антени суднової РЛС при радіолокаційному спостереженні навігаційних об'єктів. Вплив схвильованої морської поверхні враховують введенням модулів і фаз коефіцієнтів відбиття від морської поверхні, а вплив від випадаючих опадів враховано коефіцієнтом деполаризації.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Saxton J. A. and Hopkins H. G.:** Some adverse influences of meteorological factors on marine navigational radar. - "Proc. IEE" (London), 1951, January, pt. III, v. 98, p. 26—36.
2. **Long M. W., Wetherington R. D., Edwards J. L. and Abeling A. B.:** Wave length dependence of sea echo. - "Georgia Inst. Technol. Final Rept. Project A-840", 1965, AD477905.
3. **Boring J. G., Flynt E. R., Long M. W. and Widerquist V. R.:** Sea return study. - "Georgia Inst. Technol. Final Rept. Project 157-96".
4. **Croney J.:** Improved visibility of small targets in sea clutter. - "Radio Electron. Engr.", 1966. September, v. 32, p. 135-148.

УДК 656.61.052

ПРОЦЕДУРА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ СИТУАЦИИ СБЛИЖЕНИЯ СУДОВ

Янцевский А.В., аспирант (НУ «ОМА»)

В случае опасного сближения судов требуется оценить ситуацию сближения и оперативно выбрать безопасный маневр расхождения, который соответствовал бы хорошей морской практике.

При теоретической оценке аварийности от столкновения судов следует располагать выражением вероятности отсутствия опасности столкновения в случае, когда дистанция кратчайшего сближения равна заданной предельно-допустимой дистанции сближения.

Для определения упомянутой вероятности следует рассмотреть погрешность дистанции кратчайшего сближения $\Delta D_{\min}$ и найти выражение для плотности ее распределения.

Поэтому следует рассмотреть зависимость погрешности дистанции кратчайшего сближения $\Delta D_{\min}$ от погрешностей измерения дистанции ΔD и пеленга $\Delta \alpha$, для чего воспользуемся выражением $D_{\min}$ [1]:

$$D_{\min} = |D \sin(\alpha - K_{\text{от}})|, \quad (1)$$

и с учетом соответствующих погрешностей $\Delta D_{\min}$, ΔD и $\Delta \alpha$ получим:

$$D_{\min} + \Delta D_{\min} = |(D + \Delta D) \sin[(\alpha - K_{ot}) + \Delta \alpha]| = (D + \Delta D)[\sin(\alpha - K_{ot}) \cos \Delta \alpha + \cos(\alpha - K_{ot}) \sin \Delta \alpha].$$

Так как погрешности измерения имеют малые значения, то можно принять $\cos \Delta \alpha = 1$ и $\sin \Delta \alpha = \Delta \alpha$. Следовательно:

$$D_{\min} + \Delta D_{\min} = (D + \Delta D)[\sin(\alpha - K_{ot}) + \cos(\alpha - K_{ot}) \Delta \alpha] = D|\sin(\alpha - K_{ot})| + D \cos(\alpha - K_{ot}) \Delta \alpha + \Delta D|\sin(\alpha - K_{ot})| + \Delta D \cos(\alpha - K_{ot}) \Delta \alpha.$$

Обращаем внимание, что в последнем выражении:

$$D|\sin(\alpha - K_{ot})| = D_{\min}, \quad \Delta D \cos(\alpha - K_{ot}) \Delta \alpha \approx 0,$$

учитывая, что ΔD и $\Delta \alpha$ являются величинами с малыми значениями. Поэтому:

$$D_{\min} + \Delta D_{\min} = D_{\min} + D \cos(\alpha - K_{ot}) \Delta \alpha + \Delta D|\sin(\alpha - K_{ot})|,$$

или окончательно:

$$\Delta D_{\min} = D \cos(\alpha - K_{ot}) \Delta \alpha + \Delta D|\sin(\alpha - K_{ot})|. \quad (2)$$

С учетом зависимости (2) и предполагая, что погрешности ΔD и $\Delta \alpha$ распределены по нормальному закону с дисперсиями σ_D^2 и σ_α^2 можно записать выражение для дисперсии погрешности $\Delta D_{\min}$, которую обозначим $\sigma_{\min}^2$. Поэтому:

$$\sigma_{\min}^2 = \sigma_D^2 \sin^2(\alpha - K_{ot}) + \sigma_\alpha^2 D^2 \cos^2(\alpha - K_{ot}).$$

В этом случае закон распределения погрешности $\Delta D_{\min}$ также является нормальным и плотность $f_b(\Delta D_{\min})$ выражается следующим образом:

$$f_b(\Delta D_{\min}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{\min}} \exp\left[-\frac{(\Delta D_{\min})^2}{2\sigma_{\min}^2}\right],$$

или

$$f_b(\Delta D_{\min}) = A_n \exp\left\{-\frac{[\Delta D_{\min}]^2}{2[\sigma_D^2 \sin^2(\alpha - K_{ot}) + \sigma_\alpha^2 D^2 \cos^2(\alpha - K_{ot})]}\right\}, \quad (3)$$

$$\text{где } A_n = \frac{1}{\sqrt{2\pi(\sigma_D^2 \sin^2(\alpha - K_{ot}) + \sigma_\alpha^2 D^2 \cos^2(\alpha - K_{ot}))}}.$$

Располагая выражением для плотности распределения $f_b(\Delta D_{\min})$, можно определить вероятность P_b того, что в случае равенства $D_{\min} = D_d$ при сближении судов не возникнет столкновения. Для этого обратимся к рис. 1, на котором обозначено через D_{dt} радиус детерминированной области, учитывающей габариты судна и явление присасывания.

Очевидно, искомая вероятность равна вероятности того, что погрешность $\Delta D_{\min}$ не превзойдет величину $D_{\min} - D_{dt}$, т. е.

$$P_b = P\{\Delta D_{\min} < D_{\min} - D_{dt}\}.$$

С учетом полученного выражения (3) для плотности распределения $f_b(\Delta D_{\min})$ получим:

$$P_b = P\{\Delta D_{\min} < D_{\min} - D_{dt}\} = \int_0^{D_{\min} - D_{dt}} f_b(\Delta D_{\min}) d\Delta D_{\min}, \text{ или}$$

$$P_b = \int_0^{D_{\min} - D_{dt}} f_b(\Delta D_{\min}) d\Delta D_{\min}.$$

В случае домена с формой, отличной от круга, необходимо рассматривать вопрос определения D_{dt} .

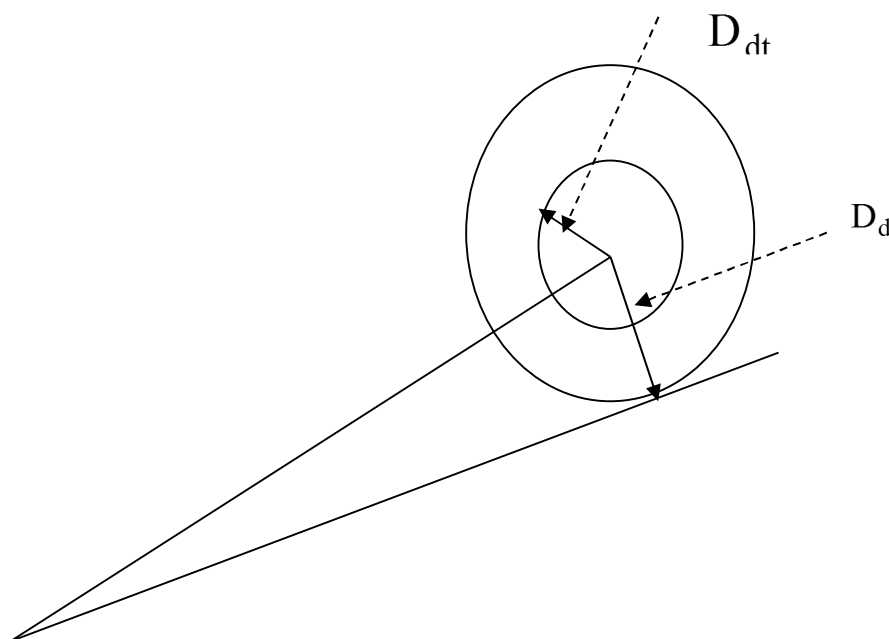


Рис. 1. Определение вероятности безаварийного сближения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмака И.А. Управление судами в ситуации опасного сближения / И.А Бурмака., Э.Н Пятаков., А.Ю. Булгаков - LAP LAMBERT Academic Publishing, - Саарбрюккен (Германия), – 2016. - 585 с.

РОЗВИТОК ФЛОТУ ТАНКЕРІВ-ГАЗОВОЗІВ ЗА ОСТАННЄ ДЕСЯТИЛІТТЯ

Безуглий О.О., асистент (НУ «ОМА»)

Сучасне світове судноплавство надає послуги транспортування, що є критично важливим в розвитку глобальної світової економіки. Адаптивність складної інфраструктури індустрії водного транспорту дозволила створити мережу світових ланцюгів постачання вантажів, що стали необхідним важелем світового економічного розвитку. Проте невід'ємною частиною цього процесу світової економіки судноплавство в повній мірі проходить через економічні спади та кризи.

З початку 2010 року світова судноплавна індустрія поступово відновлювалась від наслідків Великої Рецесії 2008-го року. Повернення до попередніх показників в індустрії було дедалі ускладнено типовими перехідними процесами, що відбуваються на фоні розгортання Четвертої промислової революції. Світова спільнота охарактеризовує ці часи аббревіатурою VUCA (від англійської volatility - нестабільність, uncertainty - невизначеність, complexity - складність, та ambiguity - двозначність). Галузь морського судноплавства, як основна світова транспортна галузь зазнала значних негативних наслідків. Фрахтові ставки тільки почали відновлюватись після падіння на фоні перенасиченості ринку пропозицією перевезень при низькому попиті.

Впродовж 2010-2020 років галузь водного транспорту відновлювалась разом з відновленням колишнього обсягу міжнародної торгівлі. Вихід із кризи для різних секторів морської транспортної галузі був несиметричним. Наприклад, сектор наливного флоту зазнав більших змін порівняно з сектором генерального або навалювального. Ця ситуація пов'язана по-перше з тим, що ринок танкерної торгівлі вимагає дотримання ряду суворих правил безпеки, і великої відповідальності в разі забруднення. Більш того, характер товарів, що продаються стимулює укладення довгострокових контрактів. Незважаючи на те, що в галузі існує ряд незалежних власників танкерів і звичайною практикою є використання суден відомими нафтовими компаніями за довгостроковими контрактами. Ці спеціальні вимоги обмежують число операторів ринку, що аналогічно умовам монопольної (тільки за одного постачальника) структури ринку.

Наслідками рецесії впродовж криз було банкрутство багатьох танкерних операторів та судовласників, що були змушені продати свій флот. Вільні судна було куплено більш ефективними судовласниками, які залишились на ринку. Як результат: ринок танкерів, та танкерів-газовозів зокрема, був перенасиченим пропозицією послуг перевезення, що призвело до значного зниження фрахтових ставок. Ця ситуація почала виправлятися в першу чергу завдяки економічному зростанню азіатського регіону, та відновлення галузей господарства західних країн. Усереднені показники за 2010-2020 р. відновлення індустрії танкерного пароплавства за пройдену декаду представлено у вигляді табл. 1.

Таблиця 1. Динаміка показників відновлення світового ринку танкерів-газовозів

Показники ринку	2010	2015	2020
Фрахтові ставки	70%	75%	80%
Суднобудівництво	60%	65 %	70%
Інновації у судноплавстві	50%	60%	80%

Наведені у таблиці відносні показники є відносною шкалою від 0 до 100 %, де 0 відноситься до ситуації на морських ринках у 2008 році, коли глобальна економіка опинилась

у кризі і основні показники опинились на мінімумі. Показник 100 відповідає ситуації на ринку морських перевезень до 2008 року, тоді коли фрахтові ставки досягали свого історичного максимуму.

Якщо розглядати процеси усередині галузі перевезень зріджених газів морем то можна помітити, що характер динаміки зростання для суден різного типу та тоннажу буде відрізнятися. Так ринок зрідженого нафтового газу LPG (Liquefied Petroleum Gas) показував позитивну динаміку при середніх значеннях зростання флоту та зростаючих об'ємах товару, перш за все із США. Скоріш за інші відновився сегмент суден великого тоннажу LGC (Large Gas Carriers) і VLGC (Very Large Gas Carriers), цьому сприяв розвиток тихоокеанського вантажопотоку.

Аналізуючи статистику помітна динаміка останнього року до підвищення попиту на вантажопотік до Японії, так за останні 10 місяців 2019 року ставки перевезень виросли майже на 95% майже відновивши попередні показники до нафтової кризи 2014-2016 років. У сегменті малого (MGC - Medium Gas Carrier) та середнього (SGC - Small Gas Carrier) тоннажу було присутнє перенасичення ринку пропозицією перевезень, тому відновлення проходило повільно. Ця ситуація пов'язана з поступовим зменшенням перевезень на короткій дистанції всередині регіонів, спричинена низьким попитом на Європейських нафтопереробних заводах.

Суднобудівництво LPG танкерів протягом декади мало такі ж самі тенденції, що й динаміка фрахтових ставок. Поставки нових суден пришвидшилися протягом останніх років, у поєднанні з низькою кількістю суден які були здані на металобрухт.

Отже стає помітно, що динаміка зростання флоту танкерів нафтового газу повторює ту ж саму тенденцію, що й фрахтові ставки. Стрімке зростання всередині періоду 2010-2020 р., що було обумовлене відновленням економічних показників, змінюється спадом у наслідок нафтової кризи після 2016 року. У кінці цього періоду стало помітно підвищення кількості новобудов та скорочення проценту утилізації старих суден, що можна оцінювати як початок подальшого відновлення і зростання. На ринку LNG (Liquefied Natural Gas) зрідженого природного газу спостерігається стає зростання. Масове розширення експортних потужностей сприяє одужанню ринку ЗПГ. Збільшення обсягів стимулює спотову торгівлю і призводить до значної мінливості ставок. Умови на ринку тайм-чартерів є відносно стабільними, зберігаючи ціни на високому рівні.

Проведений аналіз показує, що незважаючи на значний негативний вплив Великої Рецесії на галузь морських перевезень зріджених газів наприкінці другої декади 21 го сторіччя намітилась позитивна динаміка, зі сталим трендом, що вказує на продовження зростання галузі і після 2020 року. Зокрема намітився значний тренд зростання на ринку постачання ЗПГ морем. Ринок при цьому має помітні флуктуації цін, що пов'язане по-перше зі статусом ринку нафти. Так нафтова криза 2014-2016 років, що була викликана появою на ринку дешевих сланцевих нафтопродуктів з США, спричинила помітне падіння ціни перевезення зрідженого нафтового та природного газу. Проте у подальшому це викликало розвиток ринку перевезень газів завдяки розвитку вантажопотоків з США до Азії та Північної Європи.

УДК 656.61:002.1 – 028.27(043.2)

ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ У МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ

Берега В.В., к.е.н., доцент, Паніот С.О., магістрант (НУ «ОМА»)

Термін «електронний документообіг» пов'язаний із застарілим підходом до впровадження безпаперових інформаційних технологій, що полягає в заміні традиційних паперових документів їх електронними копіями. Цей підхід не передбачає ні зміни існуючих адміністративних процедур обробки документів, ні скорочення чисельності співробітників державних контрольних органів, зайнятих їх перевіркою, ні вдосконалення технологій

державного контролю осіб, транспортних засобів, вантажів, товарів і тварин в морських пунктах пропуску через державний кордон.

Впровадження електронного обміну даними передбачає заміну безлічі документів 1-3 електронними повідомленнями, що складаються з неповторяючих стандартних елементів даних, придатних для опису всіх областей діяльності в управлінні, торгівлі та на транспорті.

Відповідно до Рекомендації № 33 ООН в «єдиному вікні» має виконуватися правило: «якщо інформація має електронний формат, то окремі елементи даних повинні надаватися тільки один раз». З цією метою при розробці «єдиного вікна» обов'язково здійснюється не тільки скорочення кількості документів (електронних повідомлень), а й спрощення і стандартизація елементів даних.

Відповідно до Рекомендації №34 ООН «Мета спрощення даних полягає в усуненні надмірності і дублювання при поданні даних про міжнародну торгівлю і транспорті державним відомствам. Кінцева мета полягає у визначенні єдиного набору даних і повідомлень для задоволення всіх потреб державних відомств в інформації, що стосується процедур імпорту, експорту і транзиту. Такий стандартний набір даних сприяє зниженню витрат, спрощення роботи державних відомств і торгових організацій і поданням більш своєчасної і точної інформації, що сприяє більш ефективному управлінню ризиками, зростання рівня безпеки та доходів при одночасному підвищенні ступеня дотримання трейдерами пред'являються до них вимог ».

Необхідно підкреслити, що в міжнародних стандартах і рекомендаціях замість «електронного документообігу» застосовуються терміни «елемент даних» і «електронний обмін даними».

Застосування стандартів електронного обміну даними здійснює Центр ООН по упрощення торгових процедур і електронним діловим операціям. Стандартне електронне повідомлення має ідентифікатор, що складається з шести букв і відображає коротку назву повідомлення, наприклад: CUSDEC - митна декларація (Customs Declaration); CUSRES - відповідь з митниці (Customs response). Залежно від набору даних, призначених для передачі у складі повідомлення UN EDIFACT, розробник вибирає версію стандарту (наприклад, D.16A), тип повідомлення (наприклад, CUSDEC) і необхідні для передачі даних сегменти і сегментні групи у складі повідомлення. В результаті для кожного повідомлення формується прикладне підмножина стандартного повідомлення так званий SubSet, що складається з обов'язкових стандартних сегментів і умовних сегментів обраних користувачем.

У кожній галузі дуже важливим є обмін інформацією з торговими партнерами. Застосовуються стандартні довідники, що дозволяє спростити процес розробки електронних документів в синтаксисі «розширюваної мови розмітки» XML (eXtensible Markup Language).

Вимоги про електронний обмін даними вступив в силу, коли Комітет ІМО щодо спрощення процедур провів свою 43 сесію. На ряду з іншими пунктами порядку денного, комітет продовжить свою роботу з гармонізації та стандартизації електронних повідомлень. Очікується, що буде завершено перший етап огляду керівництва ІМО по упрощення процедур і електронним діловим операціям, включаючи елементи даних Конвенції FAL, і будуть затверджені переглянуті керівні принципи створення системи «єдиного вікна» на морському транспорті.

Стандартизовані форми ІМО (FAL 1-7), Конвенція про спрощення процедур (стандарт 2.1) містить перелік документів, які державні органи можуть вимагати від судна, і рекомендує максимальну кількість необхідної інформації та кількість копій. ІМО розробила стандартизовані форми для семи з цих документів:

- Генеральна декларація ІМО / IMO General Declaration;
- Вантажні декларація / Cargo Declaration;
- Декларація суднових запасів / Ship's Stores Declaration;
- Інформація по особистих речей за необхідне до декларування / Crew's Effects Declaration;
- Список екіпажу / Список пасажирів / Crew List / Passenger List;

- Небезпека вантажі / Dangerous goods.

У відповідності з Всесвітньою поштовою конвенцією та міжнародними медикосанітарними правилами потрібно ще п'ять документів: з безпеки; по відходах з судів; по попередньої електронної інформації про вантаж для цілей митної оцінки ризиків. Відповідно до вимоги про електронний обмін даними всі національні органи повинні тепер мати положення про електронний обмін цієї інформації

Електронний документообіг скорочує час на підготовку і редагування документів маючи проформи, збільшує швидкість обробки, підвищує рівень захисту інформації та виконавчу дисципліну. Головним чинником впровадження і використання електронного документообігу є швидкість доставки документів в необхідні структури, що сприяє також швидкої реакції з боку відомств. Вірогідність втрати відправленої інформації зменшується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. FAL Convention, Convention on Facilitation of international maritime traffic⁶ 1965 as amended 2017 Edition

УДК: 004.056. 53/54(043.2)

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МОРСЬКУ ГАЛУЗЬ З УКРАХУВАННЯМ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Берега В.В., к.е.н., доцент (НУ «ОМА»)

Нові інформаційні технології зачіпають всі галузі, в тому числі і судноплавство. Сотні компаній по всьому світу займаються морськими перевезеннями й для управління своїм флотом прагнуть використовувати централізовані системи управління і моніторингу. Підключають бортове обладнання до берегових систем для аналізу даних, з метою підвищення ефективної роботи суден. Встановлюються датчики (сенсори) на головні двигуни для обробки даних при різних навантаженнях і обліку погодних умов при експлуатації суден.

Інформації відправляється через супутники в головний офіс компанії. Оператор має можливість збирати та систематизувати таку інформацію:

- напрямок руху, координати і швидкість судна;
- метеорологічні умови в регіоні, де знаходиться судно;
- режими роботи двигуна та інших елементів ходової частини судна;
- статус окремих вузлів судна;
- стан вантажів.

Аналіз отриманих результатів з суднових пристроїв підвищує ситуаційну обізнаність офісу СК відповідно можливість координувати дії екіпажу судна.

У перспективі перевірки суден і стеження за їх станом може бути перекладене на дронів і технології доповненої реальності. Такі перевірки в режимі реального часу - хороший вихід, оскільки вони не будуть порушувати роботу судна і дозволять виявляти проблему на ранній стадії.

Основною проблемою, яка гальмує розвиток і повне використання ІТ технологій в життя на даний момент є кібербезпека. Багато пристроїв на борту можуть стати легкою мішенню для кібератак. ІМО містить п'ять функціональних елементів для ефективного управління ризиками в морській галузі: виявити, захистити, виявити, відреагувати і відновити. Відповідно до Резолюції Комітету ІМО з безпеки на морі № 428 (98) в питанні управління кібер-ризиками в системах управління безпекою, адміністрація зобов'язується забезпечити облік кібер-ризиків в інформаційних системах, визначених у Кодексі, не пізніше першої щорічної перевірки після 1 січня 2023 року.

Після того як кібер-ризиків будуть мінімізовані, можливість використання штучного інтелекту зросте в рази. Пілотний варіант у використанні штучного інтелекту в судноплаванні вже зроблений. В кінці 2018 р. пором *Folgefonn* успішно завершив випробування автоматичної системи швартування *Wartsila*. Судно зробило три заходи в порт, маневрувало в узкостях норвезьких фьордів, підходило до причалу і швартувалося без допомоги екіпажу. Весь рейс контролювався за допомогою РЛ шляхів і точок, які вели судно до наступного пункту призначення. Вся система була заснована на існуючій DP системі, контролювала швидкість судна, положення на заданому шляху і курсі.

Ведуться розробки систем і суден які зможуть працювати автономно. Компанія *Rolls-Royce* планує запуск дистанційноуправляемого судна. *MUNIN* - роботизовані судно, розшифровується як "Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks" (Морська безпілотна навігація через мережі інтелектуальних систем).

MUNIN є безпілотним вантажним судном з дистанційним управлінням, його поява заплановано на 2030 рік. Морське законодавство і технології в процесі розробки. В даний час ІМО розробило резолюцію для автономних і дистанційно керованих суден, а *DNVGL* випустило свої рекомендації тільки у 2018 р.

Безпілотні судна будуть являти собою окремий сегмент морського транспорту. У зв'язку з цим виникне необхідність у власній інфраструктурі: нові термінали, що обслуговують інженери, берегові диспетчерські центри, інтеграція в електромережу. Автономні судна мають багато переваг таких як комерційна вигода, безпека, екологічність.

Очікуване скорочення ролі "людського фактора", як очікується, буде тепло зустрінуто страховими компаніями. Але для цього страховим компаніям потрібен міцний фундамент з відповідною Регуляторикою, яку належить розробити в ІМО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Резолюція MSC. 428(98) Управление киберрисками в морской отрасли в системах управления безопасностью. Сб. №59 резолюции ИМО/ Collection of IMO Resolutions.
2. Гарнаев М.А., Функ К. Kaspersky security bulletin 2013// Вопросы кибербезопасности. 2014 №3 С.65-68

УДК 656.61.052.484

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЗАВИСИМОСТИ КРИТЕРИЕВ ОПТИМАЛЬНОСТИ ОТ ПАРАМЕТРОВ СТРАТЕГИИ ЗАГРУЗКИ СУДНА

Гайченя А.В., к.т.н. доцент (НУ «ОМА»)

В данном докладе рассмотрим метод формирования множества допустимых стратегий проведения грузовых операций навалочных судов и выбор оптимальной. Для этого, согласно рекомендациям теории исследования операций [1], необходимо найти условие существования множества допустимых стратегий проведения грузовых операций, удовлетворяющего накладываемым ограничениям, как по мореходности судна, так и по технологическим параметрам. Затем необходимо разработать метод определения границ множества допустимых стратегий проведения грузовых операций, при условии его существования. В дальнейшем, задаваясь критерием оптимальности, необходимо сформировать процедуру выбора оптимальной стратегии проведения грузовых операций. Так как могут рассматриваться две возможные оптимизационные задачи, для которых множество допустимых стратегий проведения грузовых операций формируется одинаково, а критерии оптимальности разные, то следует разрабатывать две процедуры поиска оптимальной стратегии.

Рассмотрим оптимизационную задачу проведения грузовых операций, когда критерием оптимальности выбирается время T_L загрузки (выгрузки) судна, и найдем зависимость величины T_L от параметров выбранной стратегии и проведения грузовых операций, которая представляет собой вектор управляемых переменных X_y и характеризуется следующими параметрами, которые должны быть определены.

Наиболее существенным является число этапов проведения грузовых операций N_s , а каждый из этапов характеризуется:

- матрицей-строкой H_i набора трюмов, выбранных для обработки на i -м этапе;
- матрицей CH_i распределения типов груза по выбранным трюмам на том же этапе;
- приращением ΔW_{cij} груза в j -м трюме на i -м этапе грузовых операций;
- скоростью $\partial W_{cij}/\partial t$ загрузки j -го трюма на i -м этапе грузовых операций;
- матрицей-строкой tk_{bli} набора балластных танков, задействованных на i -м этапе;
- приращением ΔW_{bij} количества балласта в j -м танке на i -м этапе грузовых операций;
- скоростью $\partial W_{bij}/\partial t$ изменения балласта в j -м танке на i -м этапе грузовых операций.

Необходимо найти зависимость между критерием оптимальности T_L и перечисленными параметрами стратегии проведения грузовых операций. Прежде всего, время проведения грузовых операций T_L представляет собой суммарное время, потраченное на грузовые операции на каждом из этапов, т. е. если обозначить через T_L время необходимое для реализации i -го этапа, то, очевидно, справедливо соотношение:

$$T_L = \sum_{i=1}^{N_s} T_{Li}.$$

Для каждого из этапов характерно, что одновременно производятся грузовые и балластные операции, причем если на этапе задействовано несколько трюмов, то они обрабатываются параллельно. Это справедливо и для трюмов. Отметим, что основным признаком этапа грузовых работ является одновременность проведения операций обработки трюмов и балластировки танков.

Поэтому длительность этапа T_L будет определяться самой продолжительной операцией этапа. Если предположить, что на i -м этапе грузовых операций одновременно производится обработка нескольких трюмов, и на каждый j -й трюм тратится время t_{hij} , то, очевидно, время проведения грузовых операций на этом этапе будет определяться максимальным значением t_{hij} . Если через T_{Ci} обозначить время проведения грузовых работ на i -м этапе, то можно записать следующее выражение:

$$T_{Ci} = \max (t_{hij}),$$

причем производится сравнение времени обработки трюмов, задействованных в этом этапе.

При этом параллельно с грузовыми операциями производятся балластные операции, причем все танки, задействованные на этапе, принимают (сдают) балласт одновременно. Если обозначить время проведения балластных работ отдельного танка tk_{bli} , то, как и в случае грузовых работ, время проведения балластных работ T_{Bi} будет равно наибольшему интервалу времени tk_{bli} , при этом справедливо равенство:

$$T_{Bi} = \max (tk_{bli}),$$

Так как грузовые и балластные работы производятся одновременно, то длительность этапа T_L будет определяться большим из интервалов времени T_{Ci} и T_{Bi} . Следовательно, можно записать:

$$T_L = \max (T_{Ci}, T_{Bi}).$$

Рассмотрим, каким образом определяются продолжительности обработки трюмов t_{hij} и проведения балластных операций танков t_{bij} . Очевидно, что продолжительность балластных операций t_{bij} j-го трюма пропорциональна приращению количества балласта ΔW_{bij} и обратно пропорциональна скорости его изменения $\partial W_{bij}/\partial t$, т. е. можно записать:

$$t_{bij} = \frac{\Delta W_{bij}}{(\partial W_{bij}/\partial t)}.$$

При загрузке навалочных судов длительность обработки трюмов t_{hij} зависит от величины запасов соответствующего груза W_{zi} . Если запасы W_{zi} превосходят потребное приращение груза ΔW_{cij} , то интервал времени t_{hij} определяется очевидным соотношением:

$$t_{hij} = \frac{\Delta W_{cij}}{(\partial W_{cij}/\partial t)}.$$

В случае, когда запасы груза W_{zi} меньше, чем требуется для данного этапа ΔW_{cij} , то t_{hij} состоит из трех составляющих. Прежде всего длительность загрузки имеющихся запасов W_{zi} со скоростью $\partial W_{cij}/\partial t$, затем возможна некоторая задержка времени Δt_{ij} до возобновления запасов, и завершение загрузки поступившего груза. Причем если скорость загрузки меньше скорости поступления запасов груза, то загрузка производится со скоростью $\partial W_{cij}/\partial t$, а в противном случае скорость загрузки будет лимитироваться скоростью поступления запасов груза $\partial W_{zi}/\partial t$.

Следовательно, в общем случае t_{hij} определяется:

$$\begin{aligned} t_{hij} &= \frac{\Delta W_{cij}}{(\partial W_{cij}/\partial t)}, & \text{если } W_{zi} > \Delta W_{cij}, \\ t_{hij} &= \frac{\Delta W_{cij}}{(\partial W_{cij}/\partial t)} + \Delta t_{ij}, & \text{если } W_{zi} < \Delta W_{cij} \text{ и } \partial W_{zi}/\partial t > \partial W_{cij}/\partial t, \\ t_{hij} &= \frac{W_{zi}}{(\partial W_{cij}/\partial t)} + \Delta t_{ij} + \frac{\Delta W_{cij} - W_{zi}}{(\partial W_{zi}/\partial t)}, & \text{если } W_{zi} < \Delta W_{cij} \text{ и } \partial W_{zi}/\partial t < \partial W_{cij}/\partial t. \end{aligned}$$

Таким образом, обобщая вышеизложенное, выражение для критерия оптимальности T_L можно записать:

$$T_L = \sum_{i=1}^{Ns} \max \{ \max [t_{hij}], \max [\frac{\Delta W_{bij}}{(\partial W_{bij}/\partial t)}] \}.$$

В случае если запасы принимаемых грузов не лимитированы:

$$T_L = \sum_{i=1}^{Ns} \max \{ \max [\frac{\Delta W_{cij}}{(\partial W_{cij}/\partial t)}], \max [\frac{\Delta W_{bij}}{(\partial W_{bij}/\partial t)}] \}.$$

Структура выражений для критерия оптимальности T_L определяет характер оптимизационной задачи, - она должна в качестве оптимальной задавать минимаксную стратегию, минимизирующую сумму максимальных интервалов времени, каждый из которых определяет длительность соответствующего этапа проведения грузовых операций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Мир, 1985. – 478 с.

УДК 656.75:629.5]:656.614.3.073.235

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ ЗРІДЖЕНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗУ ЯК ПАЛИВА НА ЕКОЛОГІЮ ТА СОБІВАРТОСТІ ПРЕВЕЗЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ

Копайгора К.К., магістрант, Гайченя О.В., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

Морський транспорт стикається з тривожною ситуацією з точки зору забруднення повітря через високі рівні викидів із суден, що провокує глобальне потепління атмосфери, погіршення стану навколишнього середовища, щільне забруднення повітря в містах, розташованих поруч із важливими портами, та серйозні проблеми зі здоров'ям.

Завдяки прогнозованому зростанню світової морської торгівлі, спричиненому зростаючим населенням планети, очікується, що викиди від судноплавства ще більше збільшаться, підкреслюючи необхідність розробки вичерпної системи регулювання, яка зменшить викиди з суден.

ІМО разом з іншими європейськими організаціями прийняли правила, спрямовані на зменшення викидів з суден. Ці правила зменшили викиди CO₂ приблизно на 20-30%, NO_x на 80% та викиди SO_x та ТМ на 95-98%.

ЗПГ як морське паливо відповідає чинним нормам щодо забруднення повітря, використовується на борту суден протягом декількох десятиліть і має нижчу ціну порівняно з іншими морськими видами палива. Тим не менше, обмежена доступність засобів для бункерування ЗПГ, розподілених по районах з високою транспортною активністю, та невизначеність ціни на ЗПГ у майбутньому є основними недоліками для використання ЗПГ як суднового палива.

Сьогодні використання ЗПГ як морського палива є технологічно можливим рішенням, оскільки виробники спроектували та розробили широкий спектр двигунів, що працюють на ЗПГ, танки для зберігання на судні та системи газопостачання.

Відсутність установок для бункерування ЗПГ через необхідність значних інвестицій заважає впровадженню ЗПГ як суднового палива в морській галузі. Тим не менше, прийняття нових норм щодо забруднення атмосферного повітря стимулювало пропозиції та планування проектів інфраструктури ЗПГ.

Правила щодо суден працюючих на газі були розроблені щоб забезпечити чітке керівництво щодо конструкції та обладнання таких суден, здатних зменшити ризики для судна, його екіпажу та навколишнього середовища.

Автомобільні / пасажирські поромі є домінуючим сегментом суден, що працюють на СПГ, за якими слідують PSV, газовози та порту буксири. Більше того, контейнерні перевезення є потенційним сегментом судна, що працює на ЗПГ.

Судна, що працюють на ЗПГ, мають фіксовані маршрути і проводять більшу частину свого часу в ЕСА або плавають між портами, розташованими в ЕСА.

Потенціал для суден, що працюють на ЗПГ, залежить головним чином від наступних особливостей: новобудівництво суден, часу експлуатації в межах ЕСА, експлуатаційних регіонів із доступністю ЗПГ, ціни на ЗПГ, лінійності суден та екологічного профілю. Як

результат, відповідно до основних типів суден, що заправляються СПГ, автомобільні / пасажирські пороми, що перетинають маршрути в Північному та Балтійському морях, представляють високий потенціал для використання ЗПГ як морського палива, оскільки їх характеристики узгоджуються із зазначеними вище особливостями.

Поточні норми забруднення атмосферного повітря суттєво мінімізують викиди NO_x , SO_x та ТМ із суден, хоча викиди CO_2 недостатньо зменшені і все ще є екологічною проблемою.

ІМО запровадить заходи, спрямовані на підвищення енергетичної ефективності судна та зменшення викидів парникових газів, однак не є суворо обмежувальними заходами. Загальною метою цих вимог є збір та обмін надійною інформацією про те, як вирішити питання енергоефективності суден та викидів парникових газів.

Найновіші технології боротьби із зменшенням енергоефективності суден та зменшенням викидів парникових газів не зменшують викиди CO_2 з судна до нуля, вони лише забезпечують невеликі вдосконалення для екологічної ефективності судна.

ЗПГ як морське паливо є привабливим, потенційним і технічно здійсненним рішенням для новозбудованих суден дотримуватися норм щодо попередження забруднення повітря. На сьогоднішні технології, що застосовуються на борту суден, не можуть помітно зменшити викиди CO_2 від своїх двигунів внутрішнього згоряння, що можливо лише шляхом заміни двигунів внутрішнього згоряння на альтернативне рушійне джерело енергії, яке не виділяє CO_2 . Незважаючи на те, що прототипи проєктів частково рухаються за допомогою енергії вітру або сонця, наразі не існує надійного рішення для переміщення торгових суден екологічно безпечно, а отже, значно зменшити викиди CO_2 .

УДК 656.614.3.073

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОФШОРНОГО ФЛОТУ

Клименко Є.М., к.т.н., к.д.п., ст. викладач, Савчук В.Д., к.т.н., с.н.с., професор (НУ «ОМА»)

По даним Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), світовий попит на електроенергію до 2040 року буде щорічно зростати на 2,1%, що представляє собою зростання долі електроенергії з 19% в 2018 році до 24% у 2040 році. Більш того, в дійсний час невідновлюючі джерела енергії складають 36% від загального світового обсягу виготовлення електроенергії. Станції, які працюють на видобувному паливі вимагають, щоб нафта та газ надходили безперебійно. З прискоренням темпів урбанізації і індустріалізації в країнах розвитою економікою попит на електроенергію вимагає збільшення видобутку нафти і газу, що буде визначати тенденції розвитку ринку морського буріння.

Очікується, що ринок морського буріння в 2025 році досягне 56,97 млрд. дол. США. Цей ринок охоплює основні регіони морського буріння, включаючи Північну та Південну Америку, Азію, Тихий океан, Європу, Близький Схід та Африку по типу послуг, в тому числі офшорні послуги по контрактному бурінню [1].

Офшорні бурові компанії знаходять оптимістичні перспективні напрями, добавляють нове обладнання до свого флоту, щоб запропонувати самий універсальний парк мобільних морських бурових установок. Прибутковими та високими інвестиційними регіонами підводного буріння залишаються регіони, такі як Мексиканська затока, Північне море, Південно-Китайське море та нові, які відкриті в Західній Африці Азіатсько-Тихоокеанському регіонах, що викликає потребу у зростанні ринку морських бурових (рис. 1).

Очікується, що ринок послуг по морському бурінню буде зростати помірними темпами при продовженні добування в офшорній зоні. Зростання попиту на енергію - один із основних факторів, який впливає на шельфові розширення ринку бурових послуг. Держави з економікою, яка розвивається, такі як Індія, Китай, Індонезія, Ангола та Бразилія пропонують

декілька варіантів для зростання прибутковості цього ринку, а відкриття покладів в Арктиці та зростаюча увага до глибокого буріння пропонують прибуткові можливості для гравців ринку у найближчі п'ять років [2].



Рис. 1. Глибоководна бурова платформа

Якщо розглядати ринок морського буріння по регіонам, то в дійсний час найбільшу долю у ціновому вираженні займає Азіатсько-Тихоокеанський регіон завдяки буровим роботам, які здійснюються, в першу чергу в Південно-Китайському морі, Індійському океані та Австралії. Починаючи з 2014 року у регіоні було пробурено біля 1327 свердловин і щорічно кількість їх зростає. Окрім того, глибоководні проекти в Мексиканській затоці США і нові інвестиційні можливості в нафтогазовій промисловості Мексики позитивно впливають на зростання морського буріння.

В 2014 році Європа зайняла другу по величині долю на ринку морського буріння після збільшення витрат на підтримку з боку місцевих органів влади для подальшого зростання внутрішнього добування нафти та газу. Уряд Великобританії провів реформи, такі як податкові льюти, які пропонуються нафтогазовим операторам, що працюють в Об'єднаному Королівстві і на Континентальному шельфі (UKCS).

Зростання уваги до глибоководного буріння є рушійною силою ринку. Зниження добування в мілководних басейнах і великий потенціал невикористаних підводних запасів вуглеводородів сприяє посиленню уваги до глибоководного буріння. Збільшується обсяг відкритих родовищ глибоководної нафти в Індії, Західній Африці, Австралії, США, Росії та Норвегії. Відкриття родовищ нафти в африканському регіоні, особливо в Гані, Конго, Мозамбіку та Кенії створює прибуткові можливості для бізнесу, де учасники ринку морського буріння бажають збільшити свої прибутки. Інші країни, такі як Китай та Індія, також планують збільшувати свої шельфові потужності у найближчі п'ять років. Зростаючий попит на енергію у цих регіонах – основний фактор збільшення інвестицій у добувну промисловість цих країн. Лібералізація мексиканської нафтогазової галузі - головна можливість зростання ринку морського буріння, оскільки Мексика є одним із крупніших видобувачів нафти в світі, які не входять в ОПЕК (Організація країн-експортерів нафти) [3].

Якщо здійснити огляд поставок морських бурових установок, то слід відмітити, що цей ринок офшорних бурових установок в дійсний час орієнтований на глибоководні та

надглибоководні установки, де очікується підвищення активності залишається сильнішими протягом 2019-2020 років та у подальшому.

В дійсний час у світовому буровому парку нараховується понад 1060 мобільних морських бурових установок, з яких понад 970 відносяться самопіднімальних, а решта - поплавкові. Спостерігається збільшення нових замовлень на будівництво, особливо високотехнологічних глибоководних бурових установок зі збільшеним об'ємом буріння. Їх ефективність в основному забезпечується GOM США, де суворі екологічні норми висока безпека, а стандарти вимагають саме такі типи бурових установок. Очікується, що Америка також буде крайнє позитивно дивитись у майбутнє. Флот мобільних морських бурових установок США в Мексиканській затоці майже не змінився в порівнянні з минулим роком. Однак кількість понадглибоководних апаратів збільшилась в результаті збільшення дозволів на глибоководні та понадглибоководні роботи [4].

Ринок морського нахиленно-направленого буріння оцінюється як самий швидко зростаючий серед усіх послуг протягом прогнозного періоду. Із-за падіння цін на нафту компанії максимально збільшують добування із існуючих свердловин та продовжують бурові роботи в регіонах, які були розвідані. Направлене буріння відіграє рішучу роль в максимізації гідророзриву пласта та буріння декількох свердловин із одного місця, що призводить до збільшення темпів видобутку сирої нафти та природного газу.

По незалежним оцінкам, в Південній Америці самий високий середньорічний темп росту серед регіонів, і очікується, що до 2025 року він буде зростати.

Азіатсько-Тихоокеанський регіон, по оцінкам, буде лідером на ринку мілководного буріння по регіонам. Таїланд, Індія, Китай, Австралія та Малайзія – основні країни, які вносять суттєвий внесок в цей ринок. Основні нафтові родовища Азії-Тихий океан – це Східно-Китайське море, Південно-Китайське море, Мумбаї Хай, Сіамська затока, Тиморське море.

В останні роки Таїланд набирає оберти в витратах на морське добування та розробку нафти і газу, стає другим по величині на ринку в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. Більш проста державна політика зробила його прибутковим ринком інтегрованих нафтових компаній (МОК).

Якщо розглядати ринок морського буріння, то слід відмітити, що у 2020 році ведучими гравцями на ньому виступають наступні компанії: Archer Well Company (Норвегія), Borg Drilling (Бермудські острови), Odfjell Drilling (Норвегія), Pacific Drilling (США), Noble Drilling (Великобританія), Valaris plc (Великобританія), Transocean Ltd (Швейцарія), Shelf Drilling (ОАЕ), Maersk Drilling (Данія), COSL–China Oilfield Services Limited (Китай) та інші.

У звіті «Fortune Business Insights™», під назвою «Розмір ринку морського буріння, його доля та аналіз галузі по типах бурових установок (бурові судна, напівпогруженні установки та Jackups, по глибині води (мілководдя, глибока вода та надглибокі води) і регіональному прогнозу на 2019-2026 роки» відмічається, що до 2025 року світовий ринок морського буріння досягне 56,97 млрд. дол. США, при цьому середньорічний темп зростання прогнозований період буде складати 7,9%. Очікується, що зростання попиту на електроенергію в усьому світі буде стимулювати зростання цього ринку [5].

Якщо говорити про розвиток галузі, крупніша в світі бурова компанія Transocean Ltd. (Швейцарія) в січні 2020 року повідомила, що отримала цілий потік контрактів для виконання надглибоководного буріння, а також на послуги по бурінню в складних умовах стану навколишнього середовища. Ця компанія заявила, що з початку 2020 року підписала додаткові контракти на суму 352,9 млн. дол. США.

Австралійська дочірня компанія Exxon Mobil, EssoAustralia, в березні 2020 року об'явила, що досягла повної глибини у своєму проекті розробки газового родовища West Barracouta в Бассовій протоці. Проект розробки, який включає дві підводні експлуатаційні свердловини, буде контролюватися інфраструктурою Barracouta, а розпочаток добування намічається на початок 2021 року.

Управляючий директор «Clarkson Research» м-р Стів Гордон, відмічає, що учасники ринку офшорних нафтосервісних послуг повідомляють про покращення рівня активності в

порівнянні з аналогічним періодом минулого 2019 року Він також відмічає, що існує тенденція до поступової ребалансировки та покращення рівня активності, хоча темпи прогресу варіюють в залежності від сегменту. Відновлення попиту на судна OSV вже спостерігаються в деяких сегментах ринку та декількох регіонах, особливо в Західній Африці, Карибській зоні і Північному морі [6].

З оптимістичного прогнозу президента і головного виконуючого директора компанії «Tidewater» м-ра Джона Райнда витікає, що використання PSV в Північному морі може в середині 2020 року досягти 93% та буде зростати.

Ключовим фактором, який сприяє зростанню ринку є збільшення об'ємів глибоководної та надглибоководної розвідки і видобудку копалин. Очікується, що із-за великих невикористаних запасів буде збільшення глибоководних та над глибоководних проектів протягом прогнозованого періоду у зв'язку з зростанням цін на нафту. Таким чином, компанії розширили свої операції по бурінню та добуванню в районах з великими запасами нафти, таких як GOM і Бразилія. Крім того, очікується, що світове видобування глибоководної нафти на шельфі в період з 2020 року по 2040 рік виросте на 2,7 млн. баррелів за добу. Також очікується, що протягом 2020-2021 років середньорічні темпи зростання інвестицій в шельфові родовища будуть складати понад 11%.

По прогнозам і аналізу сегментацій, морське видобування нафти виросте у 2020 році на 0,6% і досягне 26,3 млн. барелів за добу (27% видобуток нафти), а видобуток газу на морі виросте у 2020 році на 3,6% і досягне цифри до 130 млрд. баррелей. CFD (33% видобування газу)[6].

Висновок. Внаслідок зростання інвестицій в шельфові проекти буде розвиватись офшорний флот, який сприятиме розвитку розвідкитавидобування в глибоководних і снадглибоководних районах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Offshore drilling market valuelworldwide 2026 | Statista www.statista.com > statistics
2. OFFSHORE DRILLING MARKET- GLOBAL FORECAST TO 2020
[//www.fortunebusinessinsights.com/offshore-drilling-market-102636](http://www.fortunebusinessinsights.com/offshore-drilling-market-102636)
3. Offshore Drilling Market 2020 - Trends, Analysis & Statistics.
www.reportlinker.com/drilling/reports
4. Offshore Drilling Marketby Services, Applications - 2020 ...www.marketsandmarkets.com
5. Offshore Drilling Market Analysisby Revenue 2020 to 2023 ...www.wfmj.com > story > offshore
6. Offshore Drilling Market – Global Industry Analysis 2020
www.transparencymarketresearch.com

УДК 656.614.3

ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВІЗОРІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ В РЕЙСІ ЗА НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВАНТАЖАМИ В КОНТЕЙНЕРІ

Конон В.В., аспірант, Савчук В.Д., к.т.н., с.н.с., професор (НУ «ОМА»)

Розвиток контейнерних перевезень розпочався з території США, спочатку з внутрішніх перевезень між містами країни. Згодом контейнер «вийшов» на морські шляхи і поклав початок розвитку цілої галузі. Поширення ця технологія отримала завдяки незаперечним перевагам уніфікованої тари: швидкість доставки, зручність, високезбереження вантажу при відносній дешевизні транспортного циклу.

Низькі ціни далися транспортникам нелегко і далеко не відразу. Потрібно було створити цілісні логістичні системи, розробити і побудувати спеціалізований флот,

контейнерні термінали, самі контейнери, створити величезну автотранспортну мережу спеціалізованих машин і причепів, розробити перевантажувальне обладнання для підйому важких (до 40 тонн) контейнерів, створити складну систему стеження за кожним контейнером на всьому шляху, продумати систему проходження вантажних документів і т.д.

Однак, у контейнерних перевезеннях, як і в будь-якому комерційному підприємстві, фінансова вигода часто виходить на перший план, а комерційні завдання нерідко переважають над завданнями безпеки.

При вивченні статистичних даних було встановлено, що протікання вантажу складає 60% від усіх інцидентів, а друге місце займають випадки некоректно задекларованого вантажу. Біля 75% інцидентів пов'язані із вантажами, що були задекларовані як «інертні». Проте, вочевидь, вірогідність виникнення ризику, зокрема в той час як контейнери розміщені на борту, набагато більша, коли вантаж є, наприклад, корозійним або легкозаймистим. З точки зору першопричини випадку некоректне пакування вантажу у контейнері склало більше 50%. У сукупності із незадекларованим вантажем пропорція набуває значення більше ніж 80%. За типами інцидентів, щовідбуваються з суднами, а також виходячи з властивостей перевезених вантажів, можна звернути увагу, що пожежна безпека на судах займає далеко не останнє місце серед переліку можливих причин виникнення аварійних ситуацій. Тобто, фізико-хімічні властивості самих вантажів є невід'ємним фактором, який повинен контролюватися з метою своєчасного виявлення потенційної небезпеки, щоб запобігти її подальший негативний розвиток [1].

Вирішуючи питання про контроль стану вантажів з метою раннього виявлення потенційної небезпеки й застосування превентивних чи інших мір, згідно до переважаючих обставин й умов, виникає необхідність у моніторингу цих вантажів, враховуючи не тільки відомі їх властивості, а й вищезгадані фактори, котрі важко перевірити на борту судна (правильність пакування всередині контейнера, коректне декларування вантажів та інше).

В якості вихідної інформації для контролю за станом вантажів можна скористатися існуванням різного роду випромінюванням, що виходять від вантажу: звукове випромінювання, світлове випромінювання, зміна кольору поверхні, теплове випромінювання, електромагнітне і т.д. Оскільки пожежна безпека безпосередньо пов'язана з тепловим випромінюванням об'єктів, розглянемо наявні на даний момент прилади для фіксування такого роду випромінювання [1].

Теплове випромінювання (температурне випромінювання) - електромагнітне випромінювання, що випускається речовиною і що виникає за рахунок його внутрішньої енергії. Теплове випромінювання має суцільний спектр, положення максимуму якого залежить від температури речовини. З її підвищенням зростає загальна енергія випромінювання, а максимум переміщається в область малих довжин хвиль [2].

Теплобачення - отримання видимого зображення тіл по їх тепловому (ІК) випромінюванню, власному або розсіяному використовується для визначення місцезнаходження слабо нагрітих замаскованих об'єктів, в т.ч. тих, що знаходяться в темряві або в оптично непрозорих середовищах. Діапазон інфрачервоного випромінювання ділиться на фрагменти (Таблиця 1) [3, 4].

Найбільш перспективним напрямком розвитку сучасних тепловізорів є застосування технології неохолоджуваних болометрів [5, 6], заснованої на надточному визначенні зміни опору тонких пластинок, під дією теплового випромінювання всього спектрального діапазону. Дана технологія активно застосовується в усьому світі для створення тепловізорів нового покоління, що відповідають найвищим вимогам по мобільності і безпеки використання.

Таблиця 1. Діапазон інфрачервоного випромінювання

Довжина хвиль (мкм)	Назва
0.76-1.5	Ближнє інфрачервоне випромінювання
1.5-5.5	Короткохвильове інфрачервоне випромінювання
5.6-25	Довгохвильове інфрачервоне випромінювання
25-100	Дальнє інфрачервоне випромінювання

Тепловізори застосовують пожежні і рятувальні служби для пошуку постраждалих, виявлення джерел горіння, аналізу обстановки й пошуку шляхів евакуації. А також особливо широке застосування тепловізори отримали в будівництві й при оцінці теплоізоляційних властивостей конструкцій.

Отже, такі пристрої можуть бути використані й з метою моніторингу та контролю за станом небезпечних вантажів, що перевозяться у контейнерах на морських судах, або навіть для діагностики систем рефрижераторних контейнерів, суднового обладнання тощо. Таке припущення було перевірено експериментально автором в рейсах декількох контейнеровозів. На Рис. 1 приведено нормальне зображення палубного вантажу М/В «THALASSA DOXA», а теплова фотографія палуби представлена на Рис. 2.

17.01.2019 22:38:42



Рис. 1 Вантаж контейнерів на палубі М/В «THALASSA DOXA»

Зокрема, в таблиці 2 представлено результати заміру температури контейнерів при стоянці контейнеровоза «THALASSA DOXA», які були виконані вночі в контейнерному терміналі порту Антверпен. Заміри температур виконувались у січні місяці, при спостереженні: пахмурна погода, параметри навколишнього середовища: температура $T_c = -1$ °С, відносна вологість $\phi = 88$ %, зовнішня температура оптики – $T_k = 25.5$ °С. Точки вимірів із відповідним порядковим номером, що позначені в таблиці англійськими літерами Sp_N, де N – порядковий номер точки виміру, дистанція до об'єкту – $D_0 = 120$ м,

17.01.2019 22:38:42

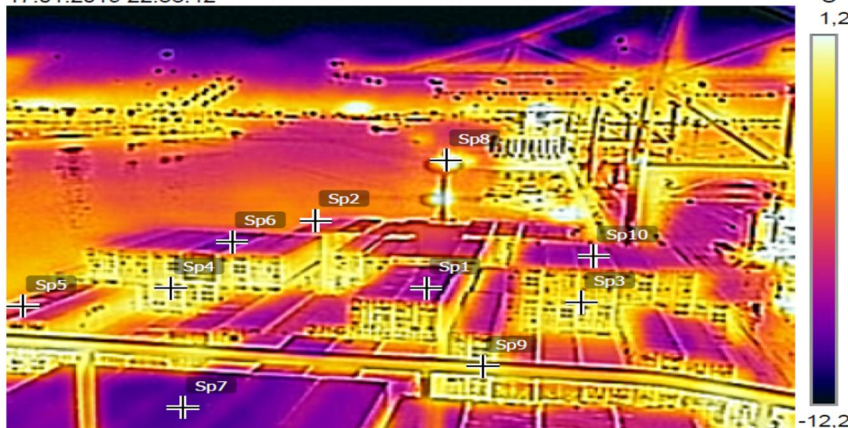


Рис. 2 Теплове зображення палубного вантажу М/В «THALASSA DOXA»

В таблиці 2 представлені результати замірів температури поверхні завантажених контейнерів, які були розміщені на верхній палубі судна. Заміри отримані за допомогою теплового модуля FLIRLepton®.

Таблиця 2. Температура завантажених контейнерів відкритій палубі

Точки виміру	Температура, °C
Sp ₁	- 7,3
Sp ₂	- 5,2
Sp ₃	- 1,4
Sp ₄	- 0,7
Sp ₅	- 4,9
Sp ₆	- 8,1
Sp ₇	- 9,3
Sp ₈	- 7,2
Sp ₉	- 1,1

Треба зазначити, що як і усі вимірювальні прилади, тепловізори мають свою інструментальну похибку, котра повинна бути врахована не тільки при обробці результатів вимірів, а й при виборі тепловізора. Це допоможе обрати інструмент з оптимальною, до рамок встановленої задачі, поправкою.

За результатами спостережень можемо зробити висновок о можливості використання тепловізорів з метою контролю й моніторингу стану вантажів для виявлення потенційної небезпеки й застосування превентивних чи інших мір, відповідно до існуючих обставин та умов. В рамках встановленої мети встановлюються задачі вибору оптимального пристрою, його калібруванні, визначенні похибок у вимірах й визначенні ефективного розміщення обраних тепловізорів, наприклад, у судновому трюмі для, власне, самої системи, робота якої буде направлена на завчасну детермінацію джерел підвищеної температури й потенційних джерел загоряння, й своєчасному інформуванні оператора про такі джерела.

Треба зазначити, що як і усі вимірювальні прилади, тепловізори мають свою інструментальну похибку, котра повинна бути врахована не тільки при обробці результатів вимірів, а й при виборі тепловізора. Це допоможе обрати інструмент з оптимальною до рамок встановленої задачі поправкою.

Висновок. Для контролю за температурним станом контейнерів, у яких перевозяться небезпечно вантажі, наприклад, на палубі або у судновому трюмі, можливо підготувати система спостереження, з використанням тепловізорів, робота якої буде направлена на завчасну детермінацію джерел підвищеної температури, потенційних джерел загоряння та своєчасне інформування оператора (судноводія) про місце знаходження таких джерел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конон В.В., Савчук В.Д. Ризики при перевезенні вантажів у контейнерах // Матеріали науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація», 15-16 листопада 2018 р. НУ «ОМА». – 2018. – С.298-302.
2. Конон В.В., Савчук В.Д. Контроль за тепловим станом вантажів при перевезенні в контейнерах // Матеріали науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація». 14-15 листопада 2019 р., НУ «ОМА», Одеса. 2020. – С.169-172.
3. Планк М., Теорія теплового випромінювання, перекл. з нім., Л.- М., 1935;
4. Боеворт Р. Ч. Л., Процеси теплового перенесення, перекл. з англ., М., 1957;
5. Кріксунов Л. З., Падалко Г. А. Тепловізори: довідник. - К., 1987.
6. Rogalski A. Infrared detectors. Singapore: Gordon and Breach Science Publishers, 2000. 681 с.

РЕЙСОВІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ВЕЛИКОТОННАЖНИМ БАЛКЕРОМ

Крат Д.І., магістрант 1501 групи, Савчук В.Д., к.т.н., с.н.с., професор (НУ «ОМА»)

Актуальність теми виконаних спостережень в реальному рейсі т/х «ANNY PETRAKIS» при перевезення зерна кукурудзи пов'язана з тим, що зерно є третім великим вантажем з точки зору морської торгівлі і складає близько 9,50% від загального обсягу перевезення навалювальних вантажів в усьому світі.

Серед зернових вантажів виділяють три основні культури, які займають найбільше місце перевезень морем: пшениця - 29.8%; кукурудза – 21.3%; соєві боби – 32.9%; інші зернові культури займають 16% від всіх зернових вантажів. Щорічно, між країнами світу морським флотом перевозиться близько 500 млн. тонн зернових вантажів, які при транспортуванні морем швидко псуються, а це, в значній мірі, призводить до зниження їх якості при зберіганні та подальшій переробці в кінцеві продукти харчування. Із бурхливим технічним прогресом, перед власниками зернових вантажів та перевізниками постають все нові і нові проблеми, а отже, з'являється необхідність шукати нові технологічні рішення, які досі не використовувалися. Таким чином, незважаючи на широку поширеність перевезення зернових вантажів морськими суднами, потребується постійне оновлення бази знань для удосконалення цього технологічного процесу.

Через високі потреби в зернових вантажах та значних відстаней доставки, перевезення зернових вантажів морем, як правило, здійснюється на суднах типу Supramax або Panamax. У деяких випадках використовують балкери типу Capesize.

Для вивчення технологічних особливостей перевезення зернових вантажів великотоннажними балкарами зерна автором в липні – жовтні 2019 року на т/х «ANNY PETRAKIS» було виконано рейс з вантажем кукурудзи насипом з порту Сантос, Бразилія (PortofSantos) в порт Бандер-Аббас, Іран (PortofBanderAbbas). Відстань між портами склала 8548 миль.

Порт Сантос (Бразилія), координати: 23°56' S 46°19' W.

Розміщений в бухті Атлантичного океану. Гавань знаходиться в протоці між двома островами і доступна для суден з осадкою 13,5 м. Довжина причального фронту 11 км, глибина біля причалів до 13,5 м. В порту обробляються судна різних типів: балкери, контейнеровози, судна Ро-Ро, ліхтеровози. Одна третина причалів призначається для обробки танкерів. Біля входу в порт немає течій, він захищений від вітру та океанських хвиль. Якірні стоянки не мають обмежень по осадці, розраховані для стоянки суден з великими розмірами.

Захід та вихід здійснюється по фарватеру, лоцманське проведення судна обов'язкове. В порту є 14 буксирів потужністю від 500 кВт до 2350 кВт.

Для виклику лоцмана використовуються сигнали, які рекомендовані МЗС або 16 канал УКХ, портовий контроль – канали УКХ 11, 12, 13, 16, виклик буксиру – 10, 13, 16.

Для отримання «вільної практики» тобто можливості виконання вантажних операцій капітан повинен надати адміністрації порту: судову роль, лист про стан здоров'я та вакцинацію кожного члена екіпажу, копії документів на вантаж, FreePratiqueCertificate, StoreLists та інші.

Порт Бендер-Хомейні (Іран), координати 27°06' N, 56°05' E.

Акваторія порту дозволяє заходити суднам з осадкою до 19 м. Глибини біля зернових причалів № 13, 14, 15 досягають 14-17,5 м. Причали обладнані перевантажувачами зерна (всмоктуючи агрегати) продуктивністю 240 тонн за годину. Біля причалів розміщено транзитний силосний агрегат об'ємом 30 000 тонн та 5 силосів загальним об'ємом 37500 тонн. Для їх завантаження використовується конвеєрна стрічка продуктивністю до 3000 тонн за годину. В порту є 5 буксирів потужністю від 300 кВт до 1250 кВт.

Техніко-експлуатаційні характеристики балкерат/х «ANNY PETRAKIS»: довжина максимальна – 225,00 м; довжина між перпендикулярами – 217,00 м; ширина – 32,26 м; висота борту – 19,60 м; водовміщення по літню вантажну марку – 87003 т; дедвейт по літню вантажну марку – 75181 т.

В порту Сантос на судно було завантажено зерно кукурудзи урожаю 2019 року. Вміст вологи складав до 14%, щільність вантажу – 0,7761 т/м³, кут природного укосу 25-40°.

Категорія зернових вантажів висуває свої особливі вимоги щодо підготовки трюмі, які необхідно виконувати екіпажу судна до його завантаження [1, 2]. Така підготовка була здійснена і на т/х «ANNY PETRAKIS».

На підході до п. Сантос силами членів екіпажу була здійснена зачистка, мийка та просушування трюмів протягом 2 діб, після їх висихання поверхня бортів та поперечних переборок була пофарбована свіжою фарбою.

Були ретельно оглянуті горловини і лацпорти, які ведуть в трюми та також перевірена система відкачки води з л'яльних колодязів і виконана їх дезодорація (знешкодження стійких запахів). Замірні трубки перевірялись під час зачистки л'яльних колодязів. Електричні кабелі та штепсельні коробки перевіряв електромеханік. Протипожежне обладнання також було ретельно оглянуто на предмет виявлення можливих поломок внутрішніх патрубків системи парогасіння або вуглекислотного гасіння, пошкодження датчиків виявлення диму.

Готовність вантажних приміщень до приймання зерна кукурудзи була перевірена судовою комісією та оформлена відповідним записом в судовому журналі. Після закінчення підготовки судна до завантаження капітаном було подано адміністрації порту Сантос та відправнику вантажу «Повідомлення капітана» (*Notice of Readiness to load*), яким він зафіксував фактичну готовність судна до завантаження.

При розрахунку вантажного плану т/х «ANNY PETRAKIS» були виконані усі вимоги Міжнародного кодексу по безпечному перевезенні зерна насипом (далі – Кодекс) [3].

Вимоги Кодексу щодо остійності судна протягом усього рейсу наступні:

- кут крену від зміщення зерна не повинен перевищувати 12° або кута, при якому кромка палуби занурюється в воду, в залежності від того що менше;
- на діаграмі статичної остійності чиста або остаточна площа між кривою кренящого моменту і кривою відновлюючих плеч до кута крену, який відповідний максимальній різниці між ординатами цих двох кривих або 40°, або «кута заливання», дивлячись на те, який з них менший, повинна бути при усіх випадках завантаження на менше 0,075 метр-радіан;
- початкова метацентрична висота, з урахуванням поправки на вплив вільної поверхні рідини (суднових перемінних запасів) в танках, повинна бути не менше 0,30 м.

На судно було завантажено 69050 тонн кукурудзи, вантаж був розподілений по усім трюмам, а саме: тр. № 1 – 7820 т, тр. № 2 – 10050 т, тр. № 3 – 10980 т, тр. № 4 – 9980 т, тр. № 5 – 11000 т, тр. № 6 – 9990 т, тр. № 7 – 9230 т.

Детальні розрахунки остійності судна, критерію погоди і повздовжньої міцності корпусу показали, що завантаження судна відповідає вимогам Кодексу [3].

Завантаження кукурудзи здійснювалось з використанням вакуумної установки («соски»). Після заповнення трюмів члени екіпажу вирівнювали поверхню вантажу для того, щоби була можливість закрити кришки трюмів. Процес завантаження кукурудзи в порту Сантос представлено на рис. 1.



Рис.1 Завантаження кукурудзи в порту Сантос

Після завантаження в п. Сантос зерна кукурудзи екіпажем судна були виконані наступні роботи:

- для запобігання підмочення вантажу від попадання вологи з атмосфери або забортної води стики між комінгсами люків і кришками трюмів були задуті піною, поверх піни накладались полоски технічної тканини шириною біля 25 см і довжиною 1 метр, які закрашувались;
- стики між кришками (з правого та лівого бортів) заклеювались матеріалом з резиновою основою (рамнеком), який при нагріванні газовою горілкою приклеювався до кришки та комінгсу трюму;
- проведена фумігація трюмів з зерном кукурудзи протягом 21 доби, під час якої трюми не вентильовались і не відкривались.

Оскільки в масі зерна кукурудзи безперервно протікають різні фізіологічні процеси, головним з яких є «дихання» під час якого виділяється вуглекислий газ, волога та тепло. А це, в свою чергу, призводить до самозігрівання зернової маси в трюмі судна.

Великий вплив на інтенсивність дихання зерна має температура вантажу. Підвищення температури до 50-60° викликає посилення дихання, а зниження температури понижуює активність цього процесу. Практика перевезення зерна насипом при довжині рейсу понад 10 суток [2], показала, що у цьому випадку забезпечується його збереження при доставці до порту призначення при повній герметизації вантажних приміщень (трюмів).

Найбільш ефективним засобом запобігання порчі зернового вантажу є використання примусової вентиляції та кондиціонування трюмного повітря. Оскільки на т/х «ANNY PETRAKIS» немає потужної примусової системи вентильовання трюмів, а оснащена системою природної вентиляції то вантажні приміщення на переході не вентильовались. Під час океанського переходу трюми не відкривались, щоб виключити попадання води у вантаж. Кожний день під керівництвом старшого помічника капітана виконувались заміри температури та вологи за допомогою 3 термометрів Астмана, які були розміщені на трьох рівнях: біля нижньої палуби, на середині висоти трюму і біля головної палуби. Результати замірів записувались в судновий журнал. Трюми були відкриті тільки про приході на якірну стоянку порту призначення. В процесі виконання рейсу екіпаж т/х «ANNYPETRAKIS» дотримувався вимог правил [3, 4, 5] та вказівок судновласника, вантаж кукурудзи було доставлено та здано без рекламцій, а його стан в порту Бендер-Хомейні представлено на рис. 2.



Рис.2 Поверхня вантажу кукурудзи в пору вивантаження Бендер-Хомейні

ВИСНОВКИ

Виконанні теоретичні дослідження та практичні спостереження на т/х«ANNY PETRAKIS» в реальному рейсі перевезення зерна кукурудзи між портами Сантос та Бендер-Хомейні дозволяють зробити наступні висновки:

- перевезення зернових вантажів морським флотом між країнами світу займає значне місце в загальному об'ємі перевезень навалочних та насипних вантажів і досягає майже 437 млн. тонн;

- для перевезення зерна між континентами економічно ефективним доцільно використовувати великотоннажний балкерний флот, судна дедвейтом 100 – 150 тис. тонн;

- при перевезенні сухого зерна кукурудзи (вологістю до 14%) можливо використовувати «метод герметизації» трюмів, а під час океанського переходу необхідно здійснювати постійний контроль за температурою вантажу;

- для подальшого удосконалення методів безпечного перевезення зернових вантажів, підвищення економічної ефективності експлуатації великотоннажних балкерів необхідно продовжити дослідження у цьому напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Савчук В.Д. Технологія перевезення вантажів: Підручник для курс. та студ. висш. навч. закл. – Одеса: ОНМА, 2008. – 335 с.
2. Снопков В.И. Технология перевозки грузов морем: Учебник для вузов, 4-е изд. – Санкт-Петербург, НПО «Профессионал». 2006. – 560 с.
3. International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (Grain Code) [Електроннийресурс]. – Режимдоступа: http://www.axelzone.ro/storage/ttm/_lessons/bulk_carriers/INTERNATIONAL%20GRAIN%20CODE.pdf
4. International Maritime Solid Bulk Cargoes Code (IMSBC Code) [Електроннийресурс]. – Режимдоступа: http://www.axelzone.ro/storage/ttm/_lessons/bulk_carriers/IMSBC%20CODE.pdf
5. International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code) [Електроннийресурс]. – Режимдоступа: <http://deckofficer.ru/titul/handbook/item/ibe-code-rus>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОХОДУ СУДНА «LASELVA» НЕОПАНАМСЬКИМ КАНАЛОМ

Ліпінчук В.В., магістрант, керівник Савчук В.Д., к.т.н., професор (НУ «ОМА»)

Особлива роль у світовій торгівлі належить транспорту, від його роботи залежить ефективність, якість і розвиток зовнішньоекономічних зв'язків будь-якої країни. Товар не може бути доставлений з однієї країни до іншої без використання транспортних засобів. Транспортні витрати бувають настільки великими, що роблять експорт та імпорт товарів не вигідним. Для оптимізації транспортних витрат використовують максимально ефективні засоби перевезення вантажів – морський, залізничний, річковий, повітряний і автомобільний транспорт.

У випадку з вантажем судна «La Selva» - сіллю, враховуючи маршрут із порту Puerto Patillos в порт Boston, оптимальним буде прохід через Неопанамський канал у зв'язку з лімітуючою тропічною маркою для прісної води.

Відповідно до вимог, прописаних в US 54A – Panama Master's Guide 2020 –Rev 0, кожне судно, яке прибуває в юрисдикційні води Панамського каналу, незалежно від мети – буде проходити канал чи перебуватиме лише для приймання бункера або виконання вантажних операцій – повинно надати заповнену електронну нотифікацію, яку присилає на електронну адресу агент, не пізніше ніж за 120 годин до приходу [1].

Основною метою даної нотифікації є консолідація, спрощення, мінімізація та полегшення морського процесу та надання "єдиного дозволу", що охоплює оформлення формальностей прибуття судна до якірної стоянки та узгодження з терміном дії після прибуття (під юрисдикцією Панамських морських органів). Вище зазначений процес є загальноприйнятими стандартами, визначеними ІМО. Необхідна документація для місцевої влади адміністрацією судна завантажувється в систему до прибуття судових агентів.

Згідно з останньою довідкою A-36-2016 Адміністрації Панамського каналу, виданою 21 червня 2016 року, мінімальна видимість (АСР) повинна становити 2,0 довжини судна в завантаженому стані та баласті. Вид на поверхню води з будь-якої точки навігаційного містку повинен бути не менше двох довжин судна або 500 метрів, дивлячись що менше.[2]. Інспектор каналу перевіряє відповідність судна вище зазначеним вимогам після прибуття. Після закінчення перевірки він надає форму «Декларація про сліпу відстань» № 1746. Про невідповідність судна до цих вимог необхідно повідомити принаймні за 48 годин до його прибуття, щоб агент узгодив з черговим капітаном порту Панамського каналу необхідних дій, тобто призначення додаткових ресурсів (додатковий лоцман, буксири, обробники ліній) і накласти обмеження на планування транзиту під час проходу судна каналом.

Судно повинно мати достатню кількість баласту, щоб забезпечити безпечне проходження каналу, а також не перевищувати мінімальні осадки для солоної води: щільність води озера Гатун - 0,9954 г /см³ при 85 ° F (29,4 ° C). Якщо судно не задовольняє умови максимальної осадки при проходженні шлюзів (13,87 м.), адміністрація каналу може призначити додатковий регрес/збори, такі як за використання буксиру, лоцмана тощо.

Для безпечного проходу Неопанамським каналом судну необхідно дотримуватися вимог наступних нормативних документів [3, 4].:

- Maritime Regulations for the Operation of the Panama Canal (MROPC);
- OP Noticeto Shipping No. N-1;
- International Convention for the Safety of Life at Sea (1974/78 SOLAS).

Опираючись на вище перелічені документи Адміністрацією Неопанамського каналу сформований перелік тестів (випробувань) судового обладнання, що зафіксовані у NOTICE TO SHIPPING No. N-10-2020, який складається з 3 розділів [5, 6].:

Розділ I. Перевірка перед постановкою на якір:

- максимальна осадка – впевнитись, що максимальна осадка судна не перевищує допустиме значення для тропічної марки прісної води;
- завантаження, диферент, крен – впевнитись, що завантаження, диферент та крен в допустимих лімітах.

Розділ II. Випробування перед проходом (до прибуття лоцмана):

- рульовий привід – має забезпечувати перекладку керма з 35° одного борту на 35° іншого борту при максимальній експлуатаційній осадці і швидкості руху вперед і, при аналогічних умовах, з 35° одного борту на 30° іншого борту не більше, ніж за 28 секунд. Рульовий привід має бути перевіреном не раніше ніж за 2 години до прибуття лоцмана на судно;
- індикатори навігаційного обладнання – повинні бути в зоні доступу, добре підсвічені та видимі у будь-який час;
- головний двигун – турбіни повинні мати достатню кількість стислого повітря, щоб відпрацювати 12 послідовних стартів з положення телеграфу «STOP – DEAD SLOW AHEAD» та 6 послідовних стартів з положення телеграфу «STOP – DEAD SLOW ASTERN», без поповнення запасів стислого повітря;
- сигналізація – повинна спрацьовувати в межах, зазначених штурманом, відповідно до вимог Панамського каналу

Розділ III. Перевірка відповідності вимогам каналу з канал-інспектором:

- якірне обладнання – якірний ланцюг повинен піднімати або спускати одну смичку не повільніше ніж за 3 хвилини;
- бортовий годинник – годинник машинного відділення та на містку повинні мати однаковий час (бути синхронізованими);
- зв'язок – місток, бак, корма та машинне відділення повинні бути на зв'язку;
- аварійне освітлення – повинне бути справним;
- боротьба з пожежею – насоси для гасіння пожежі повинні працювати належним чином;
- загальна тривога – повинна працювати належним чином;
- гірокомпас – похибка не повинна перевищувати 2°;
- радари – повинні бути справними;
- УКВ – необхідно моніторити канали 12,13,16;
- судновий свисток – має бути справним;
- комплектування швартовних станцій – 1 офіцер та 2 рядові на кормі та на баці;
- швартовні кінці – 4 на швартових лебідках та 2 запасних (готових до експлуатації при необхідності);
- pilot shelter.

Після вдалого закінчення всіх тестів з інспектором каналу видається Сертифікат Безпечного проходу каналу судном.

Неопанамський канал висуває різні вимоги до різних типів суден. Розглянемо вимоги та технічні операції до проходу Неопанамського каналу балкером.

Максимальна довжина судна, включаючи бульбоподібний ніс, для проходу Неопанамським каналом складає не більш ніж 367,28 м. Максимальна ширина – не більше ніж 51,25 м.

Кожне судно, яке проходить канал вперше, незважаючи на рік його побудови, зобов'язане пройти усі перевірки, які були вище перераховані.

Перед підйомом якоря з кожним судном зв'язується Flamenco VTS station та повідомляє про час посадки лоцмана на судно. Враховуючи велику кількість суден біля каналу, лоцман повинен зайти на судно ще на якірній стоянці (Pacific Entrance Reach), повідомити членам екіпажу послідовність дій та умови проходу Неопанамським каналом. Будь-які операції, пов'язані з якорем, повинні виконуватись під чітким керівництвом Flamenco VTS station.

Також лоцман через Flamenco VTS station дізнається про місце в каравані. Уточнивши всі деталі, він повідомляє їх капітану. В свою чергу капітан, за допомогою судового зв'язку, оголошує про необхідність присутності екіпажу на швартовних станціях (виходячи з власного досвіду – третій помічник, боцман та два матроси стоять на баці; другий помічник, два матроси - на кормі; капітан, старший помічник, рульовий матрос та палубний кадет - на ходовому містку).

Під керівництвом капітана та враховуючи поради лоцмана судно знімається з якоря, заходить в суворій послідовності у фарватер згідно зі своїм номером.

Швартувальники Панамського каналу піднімаються на борт судна під час проходження фарватера, одразу закріплюючи буксирні троси на баці та кормі. Буксири залишаються до виходу з першого шлюзу. Всього в Неопанамському каналі 2 шлюзи.

Особливостями проходження є також 3 основних правила:

- заборонене паління в закритих приміщеннях в присутності працівників Неопанамського каналу, особливо під час виконання ними своїх обов'язків (штраф в розмірі 5000 \$);

- обов'язкове регулювання належного способу вивішування прапора Панами на судах, що перебувають у водах Панамського каналу, включаючи його якірні місця;

- через невід'ємні ризики, пов'язані з використанням, і з метою захисту приватності, загальної безпеки та безпеки своїх клієнтів та операцій використання безпілотників будь-якого типу у водах Панамського каналу та експлуатаційних районах, таких як оскільки шлюзи, кріплення, навігаційні канали та берегові установки заборонені. Лише безпілотні літальні апарати, що належать і експлуатуються Адміністрацією Панамського каналу за офіційним призначенням, мають право експлуатуватись у районах, що знаходяться під його юрисдикцією;

- при проході суден з небезпечним вантажем жодне інше судно не може проходити канал, поки перше не вийде із нього.

Перший шлюз Неопанамського каналу називається «Cocoli» та має 3 рівні підйому або спуску судна. Головною відмінністю Неопанамського каналу від Панамського каналу є відсутність тягачів, які штовхають судно вперед чи назад. Під час підйому води в шлюзі на берег подаються судові кінці, які фіксують його положення посередині шлюзу. Буксири допомагають судну проходити рівні цього шлюзу. Після виходу з першого шлюзу судно протягом 3 годин прямує Неопанамським каналом до озера Гатун (Рис. 1).



Рис. 1 Озеро Гатун

Там під керівництвом лоцмана воно кидає якір та пропускає зустрічний караван із суден, які виходять з другого шлюзу. Лоцман та його швартувальники покидають судно, залишаючи все своє обладнання на борту (з власного досвіду – стоянка триває 7-8 годин).

Після того як зустрічний караван пройде Неопанамський канал, адміністрація Панамського каналу, за допомогою УКВ, зв'язується з судном та повідомляє про час прибуття лоцмана та швартувальників для продовження проходу через другий шлюз

Другий шлюз розташований близько до озера Гатун, тому піднявши якір судно опиняється поряд з його входом.

Другий шлюз «Agua Clara» також має 3 рівні підйому та опускання. Вимоги до його проходу аналогічні першому шлюзу. Два буксири закріплюються на баці та кормі. Екіпаж розставляють аналогічно проходу першого шлюзу. Єдина відмінність – його розміри (рис. 2).



Рис. 2 Другий шлюз «Agua Clara»

Після виходу із другого шлюзу судно віддає лоцмана та його швартувальників. Зв'язується по УКВ з Адміністрацією Панамського каналу для інформування, що воно покидає води Неопанамського каналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Panama- MMC-218-18FEB2013
2. Panama Canal N01-2020
3. Panama Canal N03-2020
4. Panama Canal N10-2020
5. US 54A - Panama Master's Guide 2020 - Rev 0
6. Panama Canal Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (PCSOPEP).

УДК 656.614.3.073

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОДНОЧАСНО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЧОТИРЬОХ ВИДІВ НАФТОПРОДУКТІВ НА ТАНКЕРІ «JO PROVEL»

Назаренко В.М., аспірант, Савчук В.Д., к.т.н., с.н.с., професор (НУ «ОМА»)

При одночасному перевезенні на танкері різних видів нафтопродуктів перед судновим екіпажем постає завдання здійснити транспортування якісно. Таке перевезення було виконане в червні 2020 року автором на танкері «JOPROVEL». З порту Фуджейра (Об'єднані Арабські

Емірати) до порту Луїс (Маврикій) було здійснено сумісне перевезення 4-х сортів нафтопродуктів, різної якості та щільності.

Тактико-технічні характеристики судна наведені у таблиці 1, а розположення вантажних ліній за групами – на рис. 1.

Таблиця 1. Тактико-технічні характеристики танкера «JO PROVEL»

Характеристика	Значення
Дата спуску з судноверфі (date delivered)	18.03.2013 р.
Довжина максимальна (length overall), м	228,0
Довжина між перпендикулярами (length between perpendiculars), м	217,0
Ширина (breadth), м	32,24
Глибина (depth)	20,65
Водотоннажність літом (summer displacement), т	88806,0
Дедвейт літній (summer deadweight), т	75013,2
Водотоннажність порожнього судна (Ligt ship tonnage), т	13792,8
Осадка судна літня (summer draft), м	14,300
Швидкість завантаження однією вантажною лінією.(Loading rate with one line), м ³ /год.	2900
Швидкість завантаження двома вантажними лініями.(Loading rate with two line), м ³ /год.	5800
Швидкість завантаження трьома вантажними лініями (Loading rate with three line), м ³ /год.	8700
Максимальна швидкість завантаження однорідного вантажу (Maximum loading rate for homogeneous cargo), м ³ /год.	8700
Максимальна швидкість вивантаження однорідного вантажу.(Maximum discharging rate for homogeneous cargo), м ³ /год.	5400

Порт завантаження Фуджейра(ОАЕ) - один з головних морськиххабів в світі. Порт розташований біля входу в Пеську затоку, що дуже зручно: через нього можна перевалювати будь-які вантажі для всього регіону та уникнути заходу суден в небезпечні порти Перської затоки.

Кліматичні умови: при виконанні рейса (у червні 2020), температура повітря становила від 37-45°C, атмосферний тиск = 1010 мілібар (757 мм.рт. ст.).

Для перевезення з порту Фуджейра (Об'єднані Арабські Емірати) до порту Луїс (Маврикій) було представлено 4 види дизельного палива, різної якості та щільності. За умовами фрахтувальника, вантажі не повинні були змішатись між собою, бо це може призвести до зіпсування якості дизельного палива. Види палива, завантаженого в танки: US 95 RON – 0.7472 кг/м³; MARINE GAS OIL – 0.8179 кг/м³; GASOIL 10 PPM – 0.8289 кг/м³; DESTILATEMF – 0.8217 кг/м³. Інформація про основні фізико-хімічні властивості вантаїв (дизельного пального та газойлю) наведена в таблиці 2 [1, 2, 3].

Таблиця 2. Основні фізико-хімічні властивості вантаїв

№ з/п	Назва вантажу	Щільність, кг /м ³ при 15°C	Температура самозаймання, °C	Температура - турасплаху, °C	Температура плавлення /температура замерзання, °C	В'язкість при 40 ° C, мм ² /с	Температура та діапазон кипіння, °C	Вибухові властивості, %

1	Дизельне паливо US 95 RON	0.7472	> 225	> 56	- 40 -+ 6	> 1,5	141 - 462	Не вибухає
2	Газойль GASOIL 10 PPM	0.8289	> 225	>55	<0	<5	150 - 390	1,0-6,0
3	MARINEG ASOIL	0.8179	> 225	>55	<0	<5	150 - 390	1,0-6,0
4	DESTILAT EMF	0.8217	> 225	>55	<0	<5	150 - 390	1,0-6,0

Вантажні операції проводилися біля нафтоналивних терміналів (fujairahoil terminals), глибина біля яких дозволяє швартуватися суднам з осадкою до 25 м. Причали і гавань захищені від морських хвиль. При стоянці судна біля причалу було використано стандартне розташування швартових кінців 3 + 2 + 2 з корми і стільки ж бака. Конструктивно на танкері «JO PROVEL» вантажі можна відсепарувати один від одного, тільки використавши різні вантажні групи з трубопроводом, як зазначено на рис.1. Для завантаження використовувались дві вантажні лінії, діаметр з'єднань термінальних і судових вантажних ліній становив 16 дюймів (inch) [4]. До початку вантажних операцій швидкість завантаження була узгоджена старшим помічником капітана з вантажним стивідором порту і складала 3000 м³/год. Фактична швидкість завантаження становила, в середньому, 1800 м³/год., так як берегові термінальні танки були заповнені на третину, із деяких відкачувалися залишки вантажу, що, в свою чергу, впливало на продуктивність берегових насосів [5].

При виконанні завантаження дотримувались умови, що спочатку буде завантажено дизельне паливо вищого сорту якості. Для цього біля прийомних фланцевих з'єднань є перехресні клапани (cross over valves), які зображені на рис. 1. За допомогою цих клапанів потік вантажу перерозподілявся до певних груп танків. Між терміналом та судном підтримувався постійний зв'язок, використовуючи який судно постійно отримувало інформацію щодо кількості залишку вантажу для завантаження та зупинку вантажних операцій після кожного сорту дизельного палива. Термінальні та судові вантажні лінії, після завантаження кожної партії дизельного палива, продувалися повітрям, щоб видалити залишки попереднього сорту вантажу та запобігти їх змішуванню з наступним. Ці залишки надходили у судові танки. На всі види дизельного палива було видано «паспорти безпеки вантажу» (деякі дані з цих паспортів зведені у табл. 2) [1, 2].

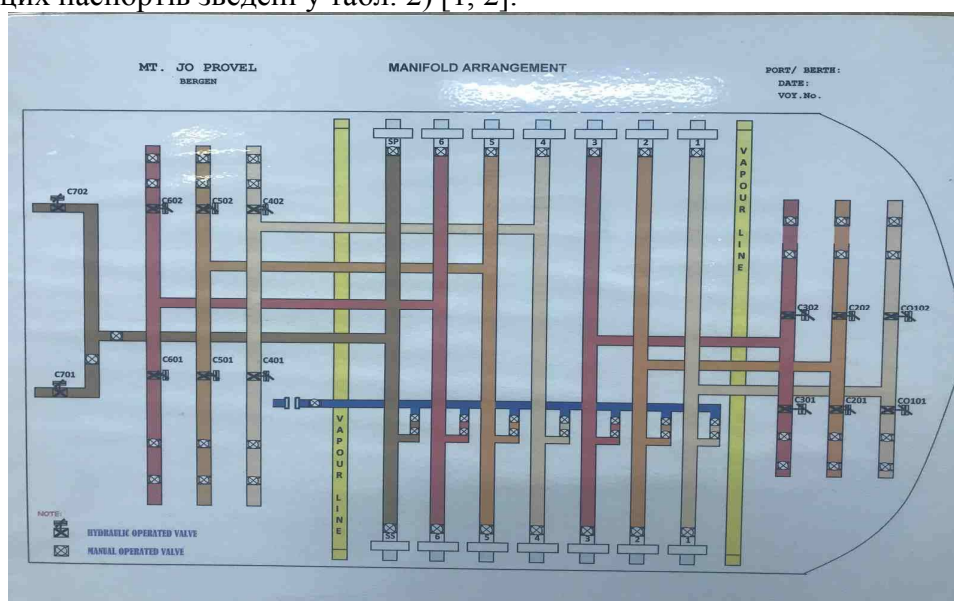


Рис.1. Розположення вантажних ліній за групами танкера «JO PROVEL»

Так як завантаження було виконане в зоні, де температура повітря досягає високих відміток, то при складанні вантажного плану бралось до уваги, що завантаження танків не буде перевищувати 98% по об'єму. План розташування вантажів представлено на рис. 2.

CARGO ULLAGE REPORT (After Loading VTTI Berth No. 7) TOTAL ROB														PRT 008	Page 1 of 1			
Vessel: JO PROVEL														Voy. Nr. 5	Port : FUJIARAH, UAE	Date: 12.oct.20	Rev: 02	1-Jul-17
Tank	Cargo Grade	Density @ 15C Vac	Density @ 15C Air	Ullage Mtrs	Temp Deg 'C'	Total Obsvd Volume Cu.M.	Free Water DIP Mtrs	QTY Cu.M.	OBQ Cu.M.	Gross Observed Cu.M.	VCF 54B	Long Tones	Net bbls	Net Volume Cu.M. 15°C	Metric Tons in Air	Metric Tons in Vac		
1P	UG 95 RON	0.7483	0.7472	2,900	35.30	5034.840	0,000	0,000	0,000	5034.840	0.97540	3611,531	30904.816	4910.983	3669.486	3674.889		
1S	UG 95 RON	0.7483	0.7472	2,870	35.30	5039.257	0,000	0,000	0,000	5039.257	0.97540	3614,700	30931.928	4915.291	3672.706	3678.112		
2P	MARINE GAS OIL	0.8190	0.8179	10,760	36.30	3422.969	0,000	0,000	0,000	3422.969	0.98100	2703.076	21131.470	3357.933	2746.453	2750.147		
2S	MARINE GAS OIL	0.8190	0.8179	10,870	36.30	3388.626	0,000	0,000	0,000	3388.626	0.98100	2675.956	20919.456	3324.242	2718.898	2722.554		
3P	GASOIL 10PPM	0.8300	0.8289	4,040	35.40	5952.051	0,000	0,000	0,000	5952.051	0.98230	4769.690	36793.281	5846.700	4846.230	4852.661		
3S	GASOIL 10PPM	0.8300	0.8289	4,090	35.40	5968.474	0,000	0,000	0,000	5968.474	0.98230	4782.850	36894.802	5862.832	4859.602	4866.051		
4P	UG 95 RON	0.7483	0.7472	5,390	35.30	5474.222	0,000	0,000	0,000	5474.222	0.97540	3926.704	33601.827	5339.556	3989.716	3995.590		
4S	UG 95 RON	0.7483	0.7472	7,790	35.30	4570.417	0,000	0,000	0,000	4570.417	0.97540	3278.397	28054.098	4457.985	3331.006	3335.910		
5P	DESTILLATE MF	0.8228	0.8217	14,430	37.40	2029.740	0,000	0,000	0,000	2029.740	0.98020	1608.994	12520.245	1989.551	1634.814	1637.003		
5S	DESTILLATE MF	0.8228	0.8217	14,320	37.40	2055.174	0,000	0,000	0,000	2055.174	0.98020	1629.156	12677.132	2014.482	1655.299	1657.515		
6P	GASOIL 10PPM	0.8300	0.8289	4,560	35.70	5552.357	0,000	0,000	0,000	5552.357	0.98210	4448.488	34315.539	5452.970	4519.874	4525.872		
6S	GASOIL 10PPM	0.8300	0.8289	4,570	35.70	5556.216	0,000	0,000	0,000	5556.216	0.98210	4451.580	34339.389	5456.760	4523.015	4529.018		
SP																		
SS																		
TOTALS :						30,77	54044,343	0,0	0,00	54044,34		41501,123	333083,98	52929,284	42167,100	42225,322		
DRAFT						REMARKS												
FWD	9.90	Mtrs	1. UTI NO: MMC NO - TFCA10380101															
AFT	9.90	Mtrs	2. Ship's UTI checked against Surveyor's UTI															
MEAN	9.90	Mtrs																
TRIM	0.00	Mtrs																
LST	0.00	Mtrs																
S.Water Density		1,0250																

Рис 2. План розташування вантажів в танках танкера «JO PROVEL»

Порт вивантаження Луїс (Маврій). Вантажні операції проводилися біля причалу. Причали і гавань не захищені від морських хвиль. При стоянці біля причалу було використано наступне розташування швартових кінців 4 + 3 + 2 з корми і стільки ж бака.

Кліматичні умови: при виконанні рейса (у червні 2020), температура повітря становила від 19-25°C, атмосферний тиск = 1000 мілібар (750 мм.рт. ст.).

Коли судно прибуло до порту розвантаження, де температури повітря та зобортної води були нижчі, то об'єми вантажу в танках зменшились і досягали значень 96 - 97%. Зменшення об'ємів вантажу пояснюється пониженням температури навколишнього середовища та незначним випаровуванням

Для вивантаження використовувалась одна суднова вантажна лінія, діаметр з'єднання термінальної і суднової вантажної лінії становив 10 дюймів (inch"). До початку вантажних операцій швидкість вивантаження була узгоджена старшим помічником капітана з вантажним стивідором і складала 1500 м³/год. За умови, що максимально в роботі було задіяно 2 вантажних суднових насоси, та при такому діаметрі вантажної лінії терміналу і тиску в 10 бар, судно вивантажувало дизельне паливе зі швидкістю 1200 м³/год. Після вивантаження кожного з сортів дизельного палива, судно продувало вантажні лінії, щоб не було змішування залишків вантажу з наступним.

Висновок. Оскільки вантажі дизельного пального в порту Луїс були здані одержувачу без зауважень, то можна зробити висновок про можливість одночасного перевезення чотирьох видів таких вантажів на танкері «JO PROVEL».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Паспорт безпеки на вантаж – VITOL Diesel Fuel Safety Data Sheet.pdf
2. Паспорт безпеки на вантаж – VTTI Gasoil MSDS Safety Data Sheet.pdf
3. IMDG Code / Volume 1 & 2 + Supplement – Published in 2016, by INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, printed by Wheatons Exeter Ltd, Exeter, Ex2 8RP.
4. Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден (МАРПОЛ 73/78). - Лондон: - IMO, 2004.

5. ISGOTT, 6-е видання, Міжнародний посібник з безпеки нафтових танкерів та терміналів.

УДК 656,614.3–049.5(043,2)

КЕРУВАННЯ РИЗИКАМИ – НАПРЯМОК ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СУДЕН

Ніколаєва Л.Л., д.е.н., професор (НУ «ОМА»)

Дослідження потенційних ризиків, що виникають в загальній системі морських перевезень, являє собою виключно важливе завдання, оскільки від їх прояви та можливості контролювати такі ризики залежить кінцевий результат морського транспортування – доставка вантажів одержувачам. Особливість потенційних ризиків полягає в тому, що їх величина може перевищувати будь-які наявні фінансові ресурси багатьох суб'єктів загальної системи морських перевезень.

Найважливішою особливістю морських перевезень є той факт, що доставка вантажів за призначенням відбувається в умовах підвищеної ймовірності прояву різних ризиків, таких як пошкодження чи втрата вантажу при несприятливих погодних умовах, або ризик займання та багато інших. Саме морське торговельне судно, як об'єкт підвищеної небезпеки, і безпосередньо вантаж, який володіє різними властивостями та якостями, котрі при певних умовах, проявляють себе як джерела небезпек, а також людина, від дій та прийняття рішень якої, залежить прояв відомого «людського фактора», є причиною багатьох морських інцидентів та аварій. Подібне поєднання небезпек і факторів їх прояву містить в собі значний потенціал ризику можливих втрат і збитків морських перевезень.

Для повного забезпечення якості перевезень вантажів необхідно не тільки передбачати виникнення потенційних ризиків, але і контролювати їх, зводячи можливі втрати та збитки до прийняттого рівня. В кінцевому підсумку завдання забезпечення якості морських перевезень зводиться до правильного визначення ризиків, їх аналізу, оцінки ступеня та перетворення у нові ділові можливості.

Історичний досвід показує, що найбільш ризиковані, але розумно обґрунтовані, морські підприємства оберталися, як правило, значними комерційними вигодами. «Navigare Necesse Est, Vivere Non Est necesse» (Плавати по морю необхідно, жити – не так уже й необхідно) – як висловився Цицерон, маючи на увазі важливість мореплавання для життєзабезпечення римського народу. Навіть ціна людського життя в той час була непомірно незначною, в порівнянні з необхідністю забезпечення світової торгівлі. З того часу змінилися не тільки умови мореплавання і ціна людського життя, а і якість самого життя, тому оскільки жити необхідно, то і керувати ризиками необхідно.

Сучасний світовий економічний розвиток у поєднанні зі зниженням торговельних бар'єрів призвели до зростання міжнародної торгівлі. Глобальний потік товарів, сировини й енергоносіїв пред'являє підвищені вимоги світовому судноплавству. Це призвело до спеціалізації суден, збільшенню їх вантажопідйомності та номенклатури вантажів, що перевозяться. Відповідно розширюється область потенційних ризиків морського підприємства.

Можна стверджувати, що в умовах сучасного ринку вигоди від транспортної діяльності здобуваються за рахунок морських перевезень, умови яких безпосередньо межують з областю підвищеного прояву ризиків. Тому в даний час управляти ризиками означає отримувати комерційну вигоду.

В сучасній морській лексикографії відбувся чіткий поділ значення слова ризик або небезпека: англійське словосполучення «Perils of the Sea» набуло значення морських ризиків, небезпек і випадковостей, та «означає щось настільки катастрофічне, що зводить нанівець всі зусилля, з якими досвідчені та спостережливі моряки подають судно і доставляють вантаж у

порт в цілковитій безпеці». Морські ризики є умовою однієї зі статей Гаазьких правил і служать найбільш поширеним захистом перевізника при виникненні збитків.

Стосовно до морських перевезень передбачається, що основними критеріями, що визначають відмінність реальної небезпеки від прихованої можливості, є правомірність і допустимість ризику в виробничих відносинах, що забезпечують якість транспортних послуг. Правомірність ризику обумовлюється правилами, керівними документами та положеннями договорів і, в кінцевому підсумку, зумовлюється юридичною відповідальністю.

Ризик може вважатися допустимим, якщо величина можливих втрат і збитків не перевищує звичайних або загальноприйнятих у практиці судноплавства. У будь-якому випадку ступінь ризику морських перевезень визначає рівень виконання посадових обов'язків усіх його учасників.

УДК 656.614.3.073.235

МОНОПОЛІЗАЦІЯ РИНКА КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Запорожець Д.О., магістрант, Ніколаєва Л.Л., д.е.н., професор (НУ «ОМА»)

Світовий контейнерний флот станом на 01.10.18, за даними Alphaliner, налічував у своєму складі 6159 суден сумарною місткістю 22 млн. 598 тис. TEU. І весь цей флот сконцентровано не у такого вже великого числа операторів. Про міру консолідації контейнерного ринку за останні два роки свідчить той факт, що на 12 лідируючих лінійних операторів доводиться майже 85% сумарної місткості світового контейнерного флоту (з урахуванням власних, зафрахтованих і таких, що будуються суден) в порівнянні з менш ніж 70% раніше. А на долю провідних альянсів контейнерних перевізників (2М, The Alliance та Ocean Alliance) доводиться 93% місткості тоннажу, задіяного на трьох головних трейдах на маршрутах Схід – Захід.

Відзначимо, що ступінь консолідації могла б бути ще вище, якби CMA CGM вдалось домовитись про злиття з Nippon-Lloyd. Однак через відмову останньої цього не сталося і тепер CMA CGM має намір продовжити пошук інших об'єктів для злиття або поглинання. Додамо, що буквально недавно CMA CGM придбала фінського оператора фідерних ліній і контейнерних терміналів Containerships, а в минулому році група купила у Maersk Line латиноамериканського фідерного перевізника Mercosul Line. Коефіцієнт монополізації ринку, так званий індекс Херфіндала-Хіршмана, у 1998 році був трохи більший ніж 10%, а на початку 2000-х років був ще нижчий. У найбільших гравців контейнерного фрахтового ринку на той момент було лише 17 % усього ринку, а в альянсів – 20% і найбільша частка його припадала на інших гравців ринку.

З 2005 року 30 найбільших компаній почали зміцнювати свою позиції, нарощувати обсяги флоту та починати викупати компанії менш потужні, але найбільша доля ринку належала незалежним компаніям. Чітко можна побачити, що з 2012 року почалась повсюдна консолідація ринку контейнерних перевезень, створення G6, MSC плюс CMA CGM та SKYNE. Далі ситуація тільки посилювалась, найбільший скачок стався у 2015 році, коли з'явилися нові об'єднання компаній O3 та 2М. На 2016 рік показник монополізації був 80% та розподілений між 3 альянсами. У 2017-2018 роках цей показник склав 82 %, тобто за 2 роки компанії більш-менш зупинились в подальшій консолідації.

Вважається, що консолідація і система альянсів дають можливість лінійним перевізникам підтримувати фрахтові ставки на рівні, що забезпечує прибутковість перевезень і повернення вкладених капіталів. Це стає можливим, якщо контейнерні лінії у рамках створених об'єднань здатні досягти наступного: об'єднувати лінії, покращувати систему управління, збільшувати коефіцієнт завантаження флоту, обмінюватись вантажами, використовувати ефект масштабу, скорочувати операційні витрати та

забезпечувати спільне використання ресурсів і мереж. Крім того, консолідовані перевізники та їх альянси, як правило, здатні запропоновувати ширший спектр послуг клієнтурі і їм легше інвестувати в розвиток і технологічну модернізацію.

Окрім консолідації останнім часом спостерігається також процес вертикальної інтеграції контейнерних ліній, що стимулює їх інвестувати в порти та термінали. Однак, це додає складності у взаємозв'язки між контейнерними лініями та портами, обертаючись серед іншого, концесійним підходом до терміналів.

Контейнерним лініям, в силу прискореного нарощування флоту «ультра великих» контейнеровозів, все частіше потрібно менше за кількістю заходів, але більше за потужностями та глибинами число терміналів. При цьому для оптимізації портів заходу і створення найбільш ефективної моделі управління терміналами потрібна вертикальна інтеграція, міра якої буде тільки зростати. Одним з останніх прикладів вертикальної інтеграції є придбання термінальним оператором компанії DP World 100% долі контейнерного перевізника Unifeeder Group за 660 млн. євро.

Водночас багато термінальних операторів скаржаться, що консолідація перевізників, що супроводжується збільшенням розмірів контейнеровозів і скороченням числа портів заходу, змушує їх все більше інвестувати в днопоглиблення і нові крани. При цьому посилення конкурентної боротьби між портами та терміналами за контейнеропотік призводить до неадекватного скорочення тарифів і необхідності продавати долі лініям, щоб взагалі не залишитись без роботи. Вантажовласники, зі свого боку, звинувачують альянси в проблемах, що існують з надійністю та якістю сервісу.

Таким чином, є виправдані побоювання, що надмірна консолідація може призвести до скорочення конкуренції, обмеження пропозиції тоннажу, зловживань високим ринковим становищем і, як наслідок, призвести до дорожчання вартості перевезень та інших послуг клієнтурі. Відповідно потрібний постійний моніторинг за мірою консолідації і її впливу на контейнерний ринок за вартісними параметрами, конкурентними стосунками і якістю послуг, що надаються клієнтурі. Частину цих функцій узяла на себе створена під егідою ЮНКТАД Міжурядова група у сфері конкурентної політики. Але серйознішим органом контролю в цьому плані є все ж Європейська комісія. Враховуючи громадську стурбованість досягнутою мірою консолідації ринку, багато експертів вважають цілком вірогідним, що ЄС або зовсім скасує преференції альянсам контейнерних перевізників, або змінить умови їх надання.

УДК 005.311.2(045)

УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПОТОКАМИ

Піманов А.В., магістрант, Омельченко Т.Ю., к.т.н. (НУ «ОМА»)

Серед останніх тенденцій у транспорті перші позиції займає злиття управління транспортом з інформаційними технологіями. Постачальники послуг інформаційно-керувальних систем і технологій (ICST) витрачають великі суми на розробку технічно передових технологій і програмних систем, щоб гарантувати їх доцільність застосування з боку морських операторів на ринку транспортних послуг. Але такі системи можуть дозволити собі тільки заможні судноплавні компанії з великою кількістю суден. В останні роки відбувся вибух в інформаційних технологіях, який збільшив ринкову потужність цих систем, та за прогнозами через деякий час вони будуть ставити більш доступними та брати нові функції на себе, що дозволить постачальникам транспортних послуг підвищити якість послуг і зменшити витрати шляхом більш детального планування цієї послуги. На сьогоднішній день на ринку для малих і середніх транспортних компаній ще є достатня ніша, але участь та інтеграція будь-

якої сторони в сучасні дистриб'юторні мережі можлива лише за умови гарантованого необхідного зв'язку з електронною системою обміну даними (СОД).

У процесі здійснення торговельної угоди велика кількість партнерів виготовляє, перевіряє, отримує, обробляє і зберігає сотні інформаційних позицій, пов'язаних з товарами, їх транспортуванням і платежами за них. Передача такої інформації в традиційному вигляді, паперових документів, є повільною, схильною до помилок і дорогою. З розповсюдженням комп'ютерів і використанням телекомунікаційних технологій стало можливим докорінно раціоналізувати його переробку і передачу. Ця операція зазвичай називається електронним обміном даними. Такі операції визначаються як машинно-машинна передача комерційної та адміністративної інформації з використанням узгоджених стандартів структурування даних, пов'язаних з транзакціями.

Коли передається структуроване повідомлення, наприклад замовлення на купівлю, дані відформатовано відповідно до узгодженого стандарту, що сприяють електронному обміну між двома комп'ютерними системами партнерів. Концепція електронного обміну даних була введена в усіх розвинених країнах, де були створені системи, що з'єднують підрозділи однієї компанії, партнерів в одній галузі (банки, авіакомпанії) або невеликі групи операційних партнерів (митні брокери і експедитори, митниці і авіакомпанії, оператори контейнерів і судноплавства і т.д.). Найбільш значущими перевагами електронного обміну даними є:

- економія офісних витрат шляхом уникнення повторного введення даних, своєчасна і безпомилкова передача ділової інформації з одного комп'ютера на інший;
- поліпшення управління інформацією та обміну даними, просування нових бізнес-стратегій, таких як «тільки вчасно»;
- швидша та надійніша оформлення документів, включаючи рахунки-фактури, прискорення платежів та оптимізацію грошових потоків;
- полегшення та прискорення прикордонного контролю та інших офіційних процедур, таких як митне оформлення товарів і транспортних засобів, комп'ютеризований контроль тощо.

Для встановлення правил взаємного обміну потрібен лише один двосторонній «протокол обміну». За відсутності спільної «мови» партнери можуть не мати можливості спілкуватися без допомоги дорогих сторонніх сервісів або інших мереж, необхідних для багатосторонніх змін. Але навіть за відсутності спільної «мови», перехід від внутрішньої структури даних до формату, необхідного для комп'ютерного інтерфейсу партнера, не є проблемою, якщо кількість партнерів обмежена. Однак інші учасники можуть бути підключені до системи, яка функціонує в одному місці, і саме ці перетворення стають складнішими і дорогими, оскільки збільшується кількість партнерів, які використовують різні стандарти.

Таким чином можна стверджувати, що нова технологія ведення бізнесу та підвищення якості обслуговування клієнтів стає невід'ємною рисою виробництва, торгівлі та транспорту як всередині сучасної економіки кожної країни, так і за її межами.

УДК 656.61.052

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВІДНОСНОГО ТА ІСТИННОГО КУРСІВ МАНЕВРУЮЧОГО СУДНА

Омельченко Т.Ю., к.т.н. (НУ «ОМА»)

Маневрування та розходження декількох і більше суден пов'язане з визначенням безпечних параметрів їх відносного руху, за допомогою яких можливо знайти елементи дійсного руху цих суден, через які необхідно знайти аналітичні вирази, які зв'язують відносні

і дійсні параметри руху суден. Залежність таких параметрів суден (курсу K_{ot} і швидкості V_{ot}) від їх істинних швидкостей V_o , V_c і курсів K_o , K_c виражається в такий спосіб:

$$K_{ot} = \begin{cases} \psi, \text{ при } V_{otx} > 0, V_{oty} > 0, \\ \pi + \psi, \text{ при } V_{oty} < 0, \\ 2\pi + \psi, \text{ при } V_{otx} < 0, V_{oty} > 0 \end{cases}; \quad (1)$$

$$V_{ot} = [V_o^2 + V_c^2 - 2V_o V_c \cos(K_o - K_c)]^{1/2}, \quad (2)$$

Розглянувши закономірності зміни відносного курсу K_{ot} в випадку зміни істинного курсу маневруючого судна при незмінному курсі другого судна, знайдемо вираз першої похідної відносного курсу за істинним курсом маневруючого судна, тобто $\frac{\partial K_{ot}}{\partial K_o}$ і виконаємо

його аналіз. З урахуванням виразу (1), отримаємо, що:

$$\frac{\partial K_{ot}}{\partial K_o} = \frac{\partial \psi}{\partial K_o}, \text{ якщо } V_{otx} \text{ і } V_{oty} \neq 0$$

Враховавши, що $\psi = \arcsin\left(\frac{V_{otx}}{\sqrt{V_{otx}^2 + V_{oty}^2}}\right)$, вираз приймає наступний вигляд:

$$\frac{\partial}{\partial K_o} \left(\frac{V_{otx}}{\sqrt{V_{otx}^2 + V_{oty}^2}} \right) = \frac{\frac{\partial V_{otx}}{\partial K_o} (V_{otx}^2 + V_{oty}^2)^{1/2} - V_{otx}^2 \frac{\partial}{\partial K_o} [(V_{otx}^2 + V_{oty}^2)^{1/2}]}{V_{otx}^2 + V_{oty}^2}.$$

$$\text{Якщо ж } \frac{\partial}{\partial K_o} [(V_{otx}^2 + V_{oty}^2)^{1/2}] = \frac{\frac{\partial V_{otx}}{\partial K_o} V_{otx} + \frac{\partial V_{oty}}{\partial K_o} V_{oty}}{\sqrt{V_{otx}^2 + V_{oty}^2}}, \text{ і позначив } \frac{\partial V_{otx}}{\partial K_o} = \dot{X}_k \text{ і } \frac{\partial V_{oty}}{\partial K_o} = \dot{Y}_k,$$

отримаємо вираз для похідної:

$$\frac{\partial K_{ot}}{\partial K_o} = \frac{\dot{X}_k (V_{otx}^2 + V_{oty}^2) - V_{otx} (V_{otx} \dot{X}_k + V_{oty} \dot{Y}_k)}{V_{oty} (V_{otx}^2 + V_{oty}^2)},$$

або після перетворень:

$$\frac{\partial K_{ot}}{\partial K_o} = \frac{\dot{X}_k V_{oty} - \dot{Y}_k V_{otx}}{V_{otx}^2 + V_{oty}^2}, \quad (3)$$

$$\text{де } \dot{X}_k = V_o \cos K_o, \quad \dot{Y}_k = -V_o \sin K_o.$$

Знак похідної $\frac{\partial K_{ot}}{\partial K_o}$ відповідає знаку виразу $V_o - V_c \cos(K_o - K_c)$. Тому при $V_o > V_c$ вираз

$V_o - V_c \cos(K_o - K_c)$, як і величина $\frac{\partial K_{ot}}{\partial K_o}$, позитивні для всіх значень K_o . Зміна відносного

курсу K_{ot} наведено на рис. 1.

Для розходження обираються форми істинної траєкторії, але їх параметри залежать від форми відносної траєкторії розходження, що встановлює зв'язок форм відносної і істинної траєкторій розходження.

УДК 656.614:621.6.02

РИЗИКИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ СУДЕН, ЩО ПЕРЕВОЗЯТЬ ТА ВИКОРИСТОВУЮТЬ ЗРІДЖЕНИЙ ГАЗ

Чебаненко О.Р., магістрант, Пестріченко Є.А., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

В останні роки світова газова промисловість переживає піднесення, що в значній мірі пов'язано з вимогами скорочення викидів парникових газів в боротьбі проти глобального потепління. Показники споживання газу щорічно збільшуються (проти скорочення частки нафти). Згідно з прогнозами, до 2040 р. попит на природний газ збільшиться на 45% до 5400 млрд. м³. Понад 60% поставок газу составит зріджений природний газ (ЗПГ), а 40% – газоподібний по трубопроводам [1].

Найбільш оптимальним варіантом перевезення ЗПГ на великі відстані є морське транспортування. Конструктивно судна-газовози – це 2-корпусні судна з водяним баластом, малим осіданням і високим надводним бортом, мають танки, виготовлені зі спеціальних сплавів.

Перші спроби перевезу СЕУ на газ стосувалися компримованого (що знаходиться в стислому стані) природного газу (КПГ) [2]. Але практика виявила великі перспективи використання ЗПГ, що займає в 2,5-3 рази менше місця [3].

Аналіз аварійності на танкерах-газовозах за останні 40 років, докладений на Комітеті з безпеки на морі ІМО [14] свідчить, що на них відбулося 182 аварійних випадків, з яких 24 не пов'язані з експлуатацією (аварії в період споруди на верфях, атак піратів і т.п.). Аналіз статистики аварій, [3], дозволяє класифікувати аварії, обумовлені наявністю на судні ЗПГ і його парів, таким чином:

1. Об'ємний вибух газу в результаті його витоку в замкнутому просторі при наявності джерела запалення у вигляді відкритого полум'я, електричної іскри або нагрівання поверхні до температури, що перевищує температуру самозаймання;
2. Вибух цистерн для зберігання газу в результаті підвищення тиску;
3. Пожежа від загорання газу, що розлився, або струменева пожежа в результаті горіння газу під тиском;
4. Газове хмара, в якому може виникнути пожежа.
5. Швидке фазове перетворення при попаданні зрідженого газу в воду, аналогічне вибуху без спалаху;
6. «Rollover» - різке значне збільшення тиску в цистерні для рідкого газу в результаті перемішування шарів газу з різною щільністю і різкого збільшення інтенсивності пароутворення в танку СПГ;
7. Збиток здоров'ю в результаті знаходження людини в хмарі газу;
8. Наслідки в результаті попадання скрапленого газу на шкіру людини;
9. Екологічні збитки і забруднення атмосфери через витік газу.

Для суден, СЕУ яких працюють на ЗПГ, не всі безпеки мають однакове значення [3]. Очевидно, що при зберіганні газу в балонах під тиском в замкнутому приміщенні, небезпеки пп. 5, 6 і 8 відсутні, але підвищується ймовірність походження небезпек пп. 1 і 7. При зберіганні газових балонів на відкритих ділянках ймовірність небезпек, пп. 1 і 7 знижується, але підвищується ймовірність небезпеки п. 9. Найбільшу небезпеку становлять аварії, пов'язані з витоком газу.

У разі використання ЗПГ СЕУ суден, особлива увага повинна приділятися конструкції ємностей для його зберігання та місцям їх розташування. Одна з проблем – це великий простір, необхідний для криогенних ємностей [4]. Кількість ЗПГ, рівне з енергетичного змісту нафтовому паливу, потребує в 1,9 рази більшого обсягу, а з урахуванням теплоізоляції ємностей, необхідний обсяг зростає ще більше - в 2,3 рази. При установці ємностей для ЗПГ конструктивно усередині судна, потрібний обсяг збільшиться в 4 рази. На майже всіх типах суден, окрім танкерів і ж-д поромів, це припустимо лише за рахунок зменшення розмірів трюмів. На суднах можуть використовуватися або спеціальні суднові криогенні ємності, або криогенні ємності на базі 40-футового контейнера [4].

Не менш вагома проблема – це проблема бункерування суден-газохідів. Воно може бути здійснено одним з 3-х способів: з автопоїздів-газовозів, з судна-бункерувальника, з портової бункер-станції [2,4]. Ще одним способом може стати доставка на судна контейнер-криогенних ємностей без виконання стандартних бункерувальних операцій.

Ще одна проблема полягає у відсутності міжнародних стандартів на ЗПГ.

Перехід суден на ЗПГ потребує серйозних пропозицій і напрацювань [3,4] по вибіру, оцінці і обґрунтуванню:

- схем застосування КПГ, ЗПГ або вуглеводневого газу в залежності від типу суден, їх вантажопідйомності, автономності та басейну плавання, а також видів технологічного обладнання;

- уніфікованого обладнання для бункерування суден КПГ, ЗПГ, забезпечення його уніфікації відповідно до міжнародних вимог;

- КВП (контрольно-вимірювальних приладів), розробці технологій пожежо-вибухобезпеки суден-газохідів, бункерувальних баз і бункерувальників;

- енергетичної та екологічної ефективності, науково-технічного рівня і якості СЕУ і газового обладнання;

- уніфікованого потужного ряду дизельних СЕУ суден-газохідів;

- наукових програм здійснення підготовки і перепідготовки морських кадрів для експлуатації газового обладнання на суднах-газохідах і бункерувальних базах.

Можна зробити висновки, що система бункерування суден ЗПГ поки що тільки формується, має не стабільний характер, невисокий ступінь передбачуваності. На жаль, існуючі прогнози попиту і пропозиції ЗПГ навіть на найближче майбутнє досить суперечливі, бо на них ще не вистачає інформації [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Shell предсказывает бум СПГ как топлива для судов и грузовиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dw.com/ru/shell/a-47603972>.
2. Костылев И.И. Сжиженный природный газ как судовое топливо: проблемы и перспективы их решения / И.И. Костылев // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – № 2(75). – С. 74-76.
3. Безлюков О.К. Газомоторное топливо на водном транспорте / О.К. Безлюков, В.А. Жуков, О.И. Ященко // Судовые энергетические установки, системы и устройства: Вестник ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова. – 2014. – Выпуск 6. – С. 34-37.
4. Егоров Г.В. Природный газ как топливо для морских и речных судов / Г.В. Егоров // Журнал «Neftegaz.RU». – 2017. – №11. – С. 27-30.

ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ПРОФЕСІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НА СТАН ОПЕРАТОРІВ СЕРВІСНИХ ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМ

Петров І.М., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

Аналіз показує, що більшість дослідників, розглядаючи сервісні ергатичні системи (СЕС) з технічної точки зору, не враховують участь людини в їх функціонуванні [1,2]. Саме від людини-оператора залежить якість наданого, наприклад, агентського сервісу. Також треба звернути увагу, що СЕС завжди повинна бути розглянута в оточенні професійного середовища [1], структура якого зображена на рисунку.

ПРОФЕСІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СЕС		
Соціально-контактна частина	Інформаційна частина	Вітальна частина
- професійні групи і їх представники - соціальні норми і правила	МОРСЬКИЙ АГЕНТ — ОПЕРАТОР СЕС Суб'єкт праці	- умови праці - фізико-хімічні, біологічні, гігієнічні умови
	- правила внутрішнього розпорядку - традиції компанії - засоби наочності - реклама - вербальні і невербальні інформаційні впливи	

На практиці таке середовище має назву «портове співтовариство». Автор звертає увагу на необхідність його удосконалення в результаті практичних пошуків у агентських компаніях, що застосовують ергономічну модель управління і функціонують як СЕС. Практика свідчить, що для ряду ситуацій не вистачає методологічного

інструментарію для алгоритмізації поведінки агента та його траєкторій. Це зумовлює шукання шляхів вдосконалення системи та актуальність даного дослідження.

В процесі трудової діяльності на оператора СЕС впливають n параметрів професійного середовища, які описуються вектором X . Під їх впливом у оператора-морського агента може змінюватися психофізіологічний стан аж до зниження стійкості і зривів через перевищення між функціональних станів, що в критичних випадках може привести до серйозних помилок, і навіть до аварій. Число параметрів, за якими визначається психофізіологічний стан оператора - l . Психофізіологічний стан оцінимо багатомірним вектором C , кожна складова якого є функцією

$$C_s = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad S = \overline{1, l} \quad (1)$$

Але складність автоматизації ергатичних функцій агента-оператора, неможливість моделювання агентської діяльності через динамічність самої СЕС і відсутність аналітичних розв'язків для нелінійних диференціальних рівнянь вищих порядків з випадковими параметрами, якими така система описується [2,3], пропонується обмежити область гіперпростору X , і по залежностям

$$C_s = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

при $X_q < \lim X_s$ и $C_q < \lim C_s$, где $q = \overline{1, n}$, (2)

шляхом екстраполяції визначити місце розташування поверхні, що виділяє підпростір допустимих параметрів при їх одночасному впливі. В (2) $\lim C_s$ - граничне значення фактора, яке спостерігалось у оператора при виконанні конкретних ергатичних функцій в нормативних умовах; $\lim X_q$ - граничне значення q -го параметра. Для агента складовими вектора C можуть бути швидкість реакції, швидкодія, стійкість уваги та інші.

Визначаємо межі області допустимих параметрів x_1 і x_2 з кількох складових вектора C , для чого розіб'єм простір $C(X)$ на 3-мерні простіри

$$C_s = f(x_1, x_2). \quad (3)$$

Для фіксації одного із значень параметра X встановимо, наприклад, рівні $X_2 = X_2^t, X_2^n, X_2^m, \dots$. При цьому, вираз (3) опише систему 2-мірних залежностей:

$$C_s^t = f(x_1, x_2^t), \quad t = \overline{1, r}. \quad (4)$$

З усіх даних (3) виберемо ті, що належать множині (4):

$$C_s^P, x_{11}, C_{s2}^P, x_{12}, C_{s3}^P, x_{13} \text{ и т.д.}$$

Вони всі задовольняють умовам (2), тому для визначення положення точок межі 2-мірної області X можна використувати інтерполяційний многочлен Лагранжа

$$L_m^t(x_1, x_2^t) = \sum_{i=0}^m P_m(x_1) C_{s1}^t, \quad (5)$$

де m – кількість спостережень;

$$P_m(x_1) = \frac{(x_1 - x_{10}) \dots (x_1 - x_{1,i-1}) \dots (x_1 - x_{1,i+1}) \dots (x_1 - x_{1,m})}{(x_1, i - x_{10}) \dots (x_1, i - x_{1,i-1}) \dots (x_1, i - x_{1,i+1}) \dots (x_1, i - x_{1,m})}, \quad (6)$$

Прирівнявши (5) значенням $\lim C_s$, отримуємо систему рівнянь

$$L_n^t(x_1, x_2^t) = \lim C_s, \quad t = \overline{1, r} \quad (7)$$

завдяки чому з'являється можливість визначити r точок $\lim(x_1, x_2^t)$.

Згідно постулатам математичної статистики, відносини множин $f: X \rightarrow C$ для репрезентативності вибірки обумовлює наявність не менше $R = 7-9$ операторів. Зважаючи на це, для t -го значення X_2 знайдуться R значень, за допущенням, розподілених за нормальним законом, що дає можливість встановлення довірчих інтервалів для меж області допустимих значень параметрів. З метою виключення впливу розмірностей на коефіцієнти в (5) і (6), допустимо нормувати параметри X_q . Тоді параметр X_q в установлених межах буде задовольняти умові $-1 \leq X_q \leq 1$, а співвідношення між абсолютним $\tilde{X}_q$ і нормованим X_q параметрами опишеться виразом:

$$X_q = \frac{\tilde{x}_q - \tilde{x}_{q0}}{|\lim(\tilde{x}_{q\max} - \tilde{x}_{q0})|}, \quad (8)$$

где X_{q0} - значення параметра при оптимальних умовах діяльності оператора;

$X_{q\max}$ - максимально або мінімально допустиме значення параметра.

Зауважимо, що (8) придатна тільки при симетричних межах комфортних умов щодо $\tilde{X}_{q0}$ або коли $\tilde{X}_{q0} = 0$, а зміни параметра $\tilde{X}_q$ не супроводжується змінами знака $\tilde{X}_q$.

У разі асиметричності меж інтервалів будуть адекватні вирази

$$X_q = \frac{\tilde{x}_q - \tilde{x}_{q0}}{|\lim(\tilde{x}_{q0} - \tilde{x}_{q\sup})|} \quad \text{при } \tilde{x}_q > \tilde{x}_{q0};$$

$$X_q = \frac{\tilde{x}_q - \tilde{x}_{q0}}{|\lim(\tilde{x}_{q0} - \tilde{x}_{q\inf})|} \text{ при } \tilde{x}_q \leq \tilde{x}_{q0},$$

де $\tilde{x}_{q\sup}$ - верхнє допустиме значення параметру $\tilde{X}_q$;

$\tilde{x}_{q\inf}$ - нижнє допустиме значення параметру $\tilde{X}_{q0}$.

У випадку, коли довірчі інтервали не перекривають один одного для різних показників C , можливі 2 підходи до визначення допустимих меж: 1) з усіх областей береться область мінімального обсягу, яка обмежена поверхнею, проведеною так, щоб вона торкалась деяких з обчислених поверхонь зсередини області, що визначається; 2) проводиться зважування показників множини C , при цьому оцінюється значущість показників C_q для психофізіологічного стану і працездатності агента-оператора СЕС.

Таким чином, наведену модель може бути застасовано як один з методів інтелектуальної підтримки агента, як оператора СЕС, для компенсації його можливих помилкових дій, що викликані несприятливим впливом професійного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петров И.М. Формирование модели активизации развития профессиональной направленности морского агента в сервисных эргатических системах// Сборник научных трудов ОНМУ. – 2016. – № 1 (47). – С. 136-145.
2. Томпсон А.А. мл., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации / А.А. Томпсон мл., А.Дж. Стрикленд. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 258 с.
3. Помалес К.Ч. Методологические вопросы анализа параметрической надежности и ее применение в оценке качества и процессов эксплуатации эргатических систем / К.Ч. Помалес // Эргономические методы аттестации рабочих мест и производственных процессов: Сб. науч. тр. – Киев: КИИГА, 1985. – С. 93-100.
4. Елисов Л.Н. Управление и сертификация в авиационной транспортной системе / Л.Н. Елисов, В.В. Баранов, В.Г. Артемьев. – М.: Воздушный транспорт, 1999. – 352 с.

УДК 656.6215.003

ВИЗНАЧЕННЯ ДІАПОЗОНУ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ БАЛКЕРІВ, ЩО САМОВИВАНТАЖУЮТЬСЯ

Тимошук Є.С., магістрант, Раскевич І.В., к.е.н., доцент (НУ «ОМА»)

На сьогоднішній день у світовому торговельному флоті балкера є одними з найбільш затребуваність судів. З усіх типів балкерів можна особливо виділити балкара, що самовивантажуються. Канадської компанії CSL Group належить 80% з усього світового флоту суден цього класу. Заснована в 1845 році вона стала провідною компанією в перевезеннях навалочних вантажів в Канаді, Північній Америці, Європі, Азії і Австралії. Успіх їй принесли балкара, що самовивантажуються, найбільш вдалий тип суховантажів для швидкої доставки і вивантаження будь-якого навалочних вантажу в мінімальні терміни.

Сьогодні відомі такі нові балкера, що само вивантажуються, як Alice Oldendorff (2000 року побудови, водотоннажністю 50000 тонн, з конвеєром і власними кранами), Balder (2002 року побудови, водотоннажністю 48000 тонн), Barkald (2002 року побудови, водотоннажністю 49000 тонн), Harmen Oldendorff (2006 року побудови, водотоннажністю 66000 тонн), Sophie Oldendorff (2000 року побудови, водотоннажністю 70000 тонн), CSL Spirit (2001 року побудови, водотоннажністю 70000 тонн).

Також варто відзначити старі балкера 80-х років CSL Metis, Acadian, Argosy, Baldock, Henry Jackman, які перебудовані в 2006 - 2007 роках.

Особливу увагу варто приділити балкера, які мають не тільки систему вивантаження вантажу, а й власні крани для навантаження. Це балкера Eastern Power, Goliath, Johanna Oldendorff, Alice Oldendorff. 70 млн тонн було перевезено цими судами в 2010 році, і це тільки в Канаді та Північній Америці.

Балкера, що само вивантажуються, мають ряд незаперечних переваг перед іншими судами даної категорії. Найголовніше - це швидкість вивантаження, яка може досягати 5000 - 6000 тонн на годину, зручність полягає в тому, що судно не залежить від берегових пристроїв (кранів, бульдозерів і т.д.) і може розвантажуватися де завгодно: від відкритого рейду до самих непристосованих причалів в малонаселених районах, за рахунок вантажний стріли (буму), по якій проходить конвеєрна стрічка, що доставляє вантаж з трюму прямо на причал.

Собівартість перевезення вантажу цими судами вкрай мала, саме за рахунок їх незалежності від додаткових витрат, пов'язаних із залученням додаткових портових пристроїв і персоналу. Також варто відзначити мінімальної шкоди навколишньому середовищу, який досягається за рахунок використання пилозбірників і водяного зрошення вивантажується вантажу і забезпечення повної «чистої» вивантаження в найкоротший час.

Звичайно, є і недоліки. Це більш складна система, в порівнянні з іншими балкерами, вантажного пристрою, яка вимагає підвищеної уваги і більш кваліфікованого персоналу. Однак з безперервним прогресом в комп'ютеризації та ця проблема вирішується шляхом впровадження сучасних систем контролю і управління всім вантажним комплексом.

Також система ускладнюється тим, що має велику кількість електричного обладнання та приладів, які вимагають періодичного обслуговування. В системі приводу конвеєра беруть участь електричні двигуни, редуктори, частотні перетворювачі. На судах з гідравлічною системою вивантаження використовуються гідромотори.

УДК 656.615.003

МЕТОДОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Раскевич І.В., к.е.н., доцент (НУ «ОМА»)

Звісно, що транспортно-експедиторські підприємства (ТЕП) грають важливу роль в транспортному процесі. З одного боку, попит на подібні послуги дуже великий, з іншого - ризику і конкуренція також високі. Для виживання в перемінному світі організації повинні переглядати свої цілі та стратегії, приводити їх у відповідність до змін зовнішнього середовища й самих організацій.

Для транспортно-експедиторських компаній при складанні стратегій була врахована специфіка їх діяльності, досвід роботи світових підприємств, взаємозв'язок ринкової частки зі спеціалізацією компанії. Для обґрунтування ринкової стратегії необхідно спочатку сформувати їх. Перед складанням стратегій були детально вивчені підходи до формування та обґрунтування стратегій відомих вчених. Зважаючи на вищесказане, були виділені типи ринкових стратегій.

Стратегія проникнення на ринок характерна для компаній, які тільки виходять на ринок. Стратегія виходу з ринку такі компанії вже довгий час перебувають на ринку, але не змогли розвинути. До стратегії лідерства належать компанії, які орієнтуватися на проникнення на міжнародні ринки нових послуг. Стратегія дрібної універсальності фірми мають середній розвиток, невеликий досвід роботи, надає послуги середньої якості. Стратегія спеціалізації характеризує високорозвинені компанії, але вони надають послуги на обмежених певних сегментах ринку, і не є універсальними. На основі детального вивчення стратегій та аналізу

ринку транспортних послуг можна розробити методику формування рейтингу ринкових стратегій, проаналізувати сильні та слабкі сторони компанії і сформулювати конкретні рекомендації для ТЕП. Метою дослідження стала розробка методики формування ринкової стратегії компанії з урахуванням впливу різних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, яка забезпечить довготривалий успіх на ринку в сучасних умовах.

Предметом дослідження є процес формування та оптимізація ринкових стратегій розвитку компаній. Об'єктом дослідження являється діяльність компаній.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:

1. Проведення аналізу надання послуг ТЕП.
2. Визначення оцінок верхньої і нижньої меж ринкових стратегій.
3. Розробити методику формування рейтингу ринкових стратегій ТЕП.

Фактори, що впливають на обґрунтування ринкових стратегій фірм, оцінені експертами семи ТЕП. Остаточну кількісну оцінку визначимо за допомогою методу завдання вагових коефіцієнтів. Кожному фактору присвоєно певний коефіцієнт вагомості в інтервалі від 0,1 до 1, найбільш важливого з усіх факторів присвоювався коефіцієнт вагомості, рівний 1, а всім іншим - коефіцієнти, рівні часткам цього числа. Потім за допомогою методів математичної статистики була розрахована узагальнена думка експертів.

Поетапний перехід від однієї стратегії до іншої дозволить досягти компанії найкращого положення на ринку. Був визначені рейтинги ринкових стратегій ТЕП за допомогою таксонометричного методу.

Потім визначаються основні фактори та середній ранг кожного фактора. Основні фактори, що впливають на обґрунтування ринкової стратегії:

1. Наявність і склад матеріально - технічної бази: наявність власних транспортних засобів; наявність парку власного або орендованого контейнерного обладнання; складська база, перевантажувальне або допоміжне обладнання.
2. Персонал і управління: дисциплінованість, цілеспрямованість керівника і співробітників; структура управління; стан молодих, активних і перспективних кадрів; мотивуючі чинники співробітників.
3. Цінова політика: рівень тарифних ставок по відношенню до середньо ринкових.
4. Репутація: досвід роботи на ринку; позитивна репутація фірми на ринку; популярність компанії в колах транспортних організацій і вантажовласників; членство в національних та міжнародних асоціаціях.
5. Кваліфікація: якість обслуговування; наявність ліцензій та договорів на види діяльності; ступінь реагування на виникаючі проблеми; професіоналізм співробітників; науково-технічна база.
6. Збільшення обсягів: рівень постійного моніторингу ринку, аналізу та прогнозування; розвиток і навчання персоналу; мистецтво продажів; можливість надання широкого асортименту послуг; готовність виконувати великі замовлення; можливість гнучкого переходу з одного сегмента ринку на інший.
7. Стабільність: сформована клієнтська база; стабільні партнери компанії; рівень підтримки баз даних, їх аналіз; політика знижок; уміння аналізувати, прогнозувати і швидко приймати рішення.
8. Другорядне розширення: мережа контрагентів; філії та відділення в регіоні і за межами.
9. Лідер / Відхід з ринку: можливість надання радикально нових послуг.

Перераховані вище фактори, повинні розвиватися цілісно, велика частина з них мають прямий зв'язок, розвиток одного чинника веде до збільшення іншого.

Далі знайдемо середнє значення показників верхньої та нижньої меж для однієї стратегії. В кожному стовпці знаходиться найкраще значення показника, знайдені значення утворюють додатковий рядок чисел - показників стратегії -еталона.

Стандартизуємо таблицю оцінок верхньої і нижньої меж, це дозволить елімінувати неявну значимість показників, що виникає за рахунок їх різної варіації.

Вивчивши основні підходи складання ринкових стратегій, специфіку галузі, вплив спеціалізації компанії на стабільність ринкової частки, були виділені основні критерії та фактори, що впливають на обґрунтування ринкової стратегії ТЕП. При формуванні структури критеріїв та факторів в основному можна обмежитися двома рівнями. Найвищий узагальнюючий рівень доцільно назвати критерієм, він включає в себе фактори - найбільш детальний рівень. Рейтингові критерії та фактори необхідно представити в структурі, яка в повній мірі повинна відповідати специфіці бізнесу та характеризувати всі аспекти діяльності ТЕП. При підведенні підсумків рейтингу різні критерії та показники можуть грати більшу або меншу роль. Для відображення відносної значимості критерію та фактора необхідно використовувати поняття вагомості чинника. Вагомість фактора відображає важливість даного критерію в рейтингу. Для оцінки впливу кожного фактора на обґрунтування ринкової стратегії ТЕП використовували метод експертних оцінок, оскільки думка групи експертів надійніша, ніж думка окремого експерта.

У дослідженні був проведений аналіз ТЕП, було виявлено, що найбільш стабільними на ринку є універсальні компанії, які розширюють сферу надаваних послуг.

Було встановлено фактори, оцінка яких може найбільш комплексно схарактеризувати положення ТЕП на ринку. На основі розглянутого матеріалу були створені стратегії для ТЕП, представлена характеристика та рекомендації по ним, були проведені розрахунки для ранжування ринкових стратегій.

УДК 602.1:681.5(043)

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ «СМАРТ ПОРТ»

Сілецька С. П., асистент кафедри «Морські перевезення» (НУ «ОМА»)

Сучасний світ диктує свої правила, прогрес не стоїть на місці. На протязі багатьох років ми спостерігаємо впровадження нових технологій для полегшення експлуатації судна. Використання інноваційних технологій на судні дає можливість визначити наскільки добре підготовлений призначений порт для проведення робіт по його обробці, зменшуючи час очікування судна на рейді. З іншого боку, адміністрація порту, маючи достатньо інформації: координати місця судна, готовність судна, та інше, може вжити відповідних дій, щодо своєчасного, безперешкодного та безпечного виконання операцій.

Система морського транспорту часто сприймається як високо само-організована, з незначним зв'язком між окремими компонентами. Це може призвести до неоптимальних показників у багатьох сферах з непотрібними витратами на всіх етапах поставки. Наприклад, традиційні моделі маршруту та транспортування можуть спричинити непотрібне споживання палива та час очікування.

Перехід у цифровий спосіб означає, що незалежні компоненти можуть бути пов'язані. Ці «об'єкти» включають статус таких предметів, як двигуни, крани та контейнери, а також такі процеси, як планування та всі елементи операцій порту. Цифрова інформація компонентів дозволяє компаніям краще прогнозувати діяльність та забезпечувати ефективне використання ресурсів. Це спричинило розвиток «розумної» індустрії, як розумні кораблі, що перевозять розумні контейнери, переходять до розумних портів і працюють у розумних містах. Все це спирається на оцифрування даних.

Концепція системи «розумного порту» часто використовується у великих портах по всьому світі, таких як: Сінгапур, Лос-Анджелес, Роттердам та інші, переслідуючи розумні портові ініціативи. Ці заходи включають практичні лабораторії, випробувальні стенди. Хоча фокус діяльності порту не відрізняється, щоденний порядок включає обмін даними для:

- оптимізованих та скоординованих портових операцій;
- навігації в режимі реального часу;

- інтелектуального живлення;
- розумної логістики;
- автономних операцій. [1]

Концепція системи «розумного порту» підкреслює необхідність розглядати порт як споживача та постачальника інформації. Як споживач інформації, порт може оптимізувати свої операції по всьому ланцюгу процесів, тоді як постачальник, він надсилає інформацію клієнтам порту, що забезпечує більшу інтеграцію систем. Усі учасники порту можуть отримувати доступ, впливати, вводити та переглядати інформацію про операції з метою ефективного використання ресурсів та зменшення затрат часу. Переваги цієї «розумної» системи включають:

- динамічний розподіл часового інтервалу для заходу судна в порт, що дозволяє точно прибути, виконати операції та вийти з порту мінімізувавши час очікування;
- розподілення руху суден на основі просторово-часових даних;
- «розумні контейнери», що надають інформацію про їх стан та положення в порту;
- навігаційні датчики даних про стан фарватеру, включаючи засоби навігації, погоду, припливи та течії;
- датчики даних про роботу та стан інфраструктури, таких як залізниця, мости або крани;
- пришвидшений обмін цифровими документами та сертифікатами;
- одночасне виконання послуг, необхідних під час стоянки судна в порті, таких як документарне обслуговування та бункерування;
- зменшення звітності під час заходу, або виходу судна з порту. [2]

По мірі накопичення досвіду, збільшення портових та суміжних служб в операціях, ці послуги з доданою вартістю будуть розвиватися та зростати. Порти можуть надавати послуги, які впливатимуть на безліч зацікавлених сторін. Сюди може входити надання можливості транспортним компаніям оптимізувати ресурси, надаючи власникам вантажів, експедиторам та кінцевим споживачам інформацію про відстеження та надання кінцевому споживачеві більш точної інформації про доставку. Майбутній порт буде не лише перевантажувальним вузлом, а й важливим інформаційним вузлом для всієї транспортної системи.

Екіпаж судна та портова адміністрація матимуть розширені можливості доступу до даних, для безпечного та своєчасного виконання роботи. AIS, як найперша цифрова інновація, надав нам великі можливості для координування руху судна в реальному часі, та прийняття завчасних рішень для їх маневрування.

Загальна інтелектуальна система спирається на ефективний, безпечний обмін даними. Під час аналізу дані можуть бути збагачені за допомогою штучного інтелекту. Морська інформатика з'являється, як основна розвитку та експлуатації морської практики з цифровою підтримкою, також може співпрацювати з тими, хто бере участь у системі морського транспорту та аналітиці даних. Діджиталізація морського середовища розпочалася багато десятиліть тому, з розвитком AIS та посиленням моніторингом суден та інфраструктури. Постійний прогрес оцифрування в морській системі може сприяти підвищенню безпеки, ефективності та екологічної стійкості світової судноплавної галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Первый в Китае «умный» порт реализовал полную автоматизацию с интеллектуальной системой управления всеми операциями URL: <https://logisticpoint.net/tl/sea/chinas-first-all-5g-covered-smart-port/>
2. Busan Port to establish smart maintenance system. URL: <https://safety4sea.com/busan-port-to-establish-smart-maintenance-system/>

SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROBLEMS IN MARITIME TRANSPORT

Smolets V., Ph.D (HY «OMA»)

Sustainable Development (SD) has become an ever-present development paradigm. This concept aims to maintain economic advancement and progress while protecting the long-term value of the environment; it “provides a framework for the integration of environment policies and development strategies” (United Nations General Assembly, 1987). Leading authors on subject Michael Porter and Claas van der Linde well theorized win-win position between the environment and economy. (Porter & van der Linde, 1999). The latest concept of SD is to ensure appropriate alignment and equilibrium among society, economy and the environment.

Problems of SD in maritime transport have historically received less stakeholder attention. However, International Maritime Organization (IMO) is now committed to producing sustainable development goals for the international shipping industry: environmental, social & economic.

The environmental goals achieved throw IMO MARPOL Convention has already effected the number of major oil spills caused by shipping which is reduced dramatically during the last decade. Now MARPOL Annex VI is aimed to reduce CO₂ emissions by 2050 up to 50% per tonne/km. The achievement of set industry goal become possible to maritime transport stakeholders with availability of alternative means of compliance, such as Exhaust Gas Cleaning Systems, LNG as fuel, and others. IMO Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships which will help improve safety and environmental standards in ship recycling yards and impose mandatory requirements on ships, such as the maintenance of inventories of hazardous materials, from the time of their construction to their final demolition. The recent IMO Ballast Water Management Convention has entered and addressed to enhance the measures to prevent the potential damage to local marine ecosystems that can be caused by the unwanted transfer of invasive species.

The highest priority of the maritime transport remains the safety of life at sea it is related to social sustainability. IMO SOLAS Convention is undergoing continues comprehensive review by IMO. The STCW Convention, has been fully phased-in 2017, targeted to improve global framework for seafarer competence and certification. The ILO MLC Convention addresses a wide range of matters including shipping companies' obligations regarding seafarers' contractual arrangements, oversight of manning agencies, work and rest hours, health and safety, crew accommodation, catering standards, and seafarers' welfare.

The impact of maritime transport on global economic sustainability is vital due to the movement of about 90% of trade goods, energy and raw material in global supply chain done by sea transport. Therefore, it is especially important to monitor volubility of maritime transport and not over load industry with compliance. It might be resulted that shipping will not be able to deliver the investments in environmental and social improvements that are sought by regulators.

Regulators IMO and ILO must ensuring optimal environmental protection. Such cost benefit analyses should include comprehensive impact studies and assessments of whether effective technology is available. Recent example is use of the cleaning systems, called open loop scrubbers, which are compiled for IMO regulation, but already banned by Singapore, China and Fujairah in the United Arab Emirates, individual ports in Finland, Lithuania, Ireland and Russia, Norway is also working on open loop scrubber bans. Companies that invested in open loop scrubbers will be unable to use them while sailing through those port waters. Such approach is not matching sustainable development. It requires the elimination of fragmentation; the decision making must be global in order to move towards development that is truly sustainable. In practice, sustainable development requires the integration of global economic, environmental, and social objectives across sectors, territories, and generations into local. And the final global decision must be well comprehensive and be easily acceptable all stakeholders.

ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЙСОВОЙ ЗАГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВОЗА

Цымбал М.Н., ассистент (НУ «ОМА»)

В работе [1] рассмотрены вопросы составления грузового плана контейнеровоза на рейс, в течении которого в нескольких портах производится прием и выгрузка партий контейнеров.

В докладе по результатам данной работы рассмотрено формирование загрузки судна «Скай Джемени», которое может принимать контейнеры в восемь трюмов и на их крышки. Судно характеризуется максимальной средней осадкой 13,0 м и максимальным водоизмещением 68318 т.

Планируется рейс судна с заходом в пять портов, причем в первом порту производится полная загрузка судна, общий вес которой составляет 45000 т. Груз состоит из трех партий P_1^5 , P_1^4 и P_1^2 , адресованных соответственно в пятый, четвертый и второй порты. Во втором порту выгружается партия P_1^2 и судно с двумя партиями P_1^5 , P_1^4 следует в третий порт, где загружается партия контейнеров P_3^4 . В четвертом порту производится выгрузка партий P_1^4 и P_3^4 , и судно с единственной партией P_1^5 совершает переход в последний пятый порт.

Характеристики перевозимых партий контейнеров приведены в табл. 1.

Таблица 1. Характеристики партий контейнеров

Партия	P_1^5	P_1^4	P_1^2	P_3^4
N контейн.	1920	600	552	288
Вес партии	28800	9000	7200	4050

Рейс характеризуется четырьмя загрузками судна перед выходом из каждого из портов. Характеристика загрузок судна приведена в табл. 2.

Таблица 2. Характеристики загрузок судна

Загрузки	1	2	3	4
Партии	P_1^5, P_1^4, P_1^2	P_1^5, P_1^4	P_1^5, P_1^4, P_3^4	P_1^5
N контейн.	3072	2520	2808	1920
Вес загрузки	45000	37800	41850	28800

В результате каждой загрузки партий контейнеров дифферент судна d должен находиться в пределах от 0 до -2,0 м. Из указанного интервала выбирается дифферент, которому соответствует размещение контейнеров, удовлетворяющее требованиям продольной прочности. Поэтому для каждой партии груза необходимо найти граничные значения статического момента $M_{X(0)}$ и $M_{X(-2)}$, которые обеспечивают дифферент судна соответственно 0 и

-2,0 м. Для этого воспользуемся известной зависимостью [2]:

$$M_{X_c} = Dx_c + d\bar{M} - \Delta M_X,$$

где X_c - абсцисса центра величины, соответствующая водоизмещению D ;

$\bar{M}$ - момент, дифференцирующий судно на один сантиметр.

В рассматриваемом случае загрузки судна можно формировать без приема балласта, поэтому ΔM_X является постоянной величиной.

Поэтому для i -й загрузки:

$$M_{Xc(0)}^{(i)} = D_i x_{ci} - \Delta M_X - M_{Xc(0)}^{(i-1)} ;$$

$$M_{Xc(-2)}^{(i)} = D_i x_{ci} - 200\bar{M}_i - \Delta M_X - M_{Xc(-2)}^{(i-1)} .$$

Аналогично определяется граничное значение статического момента M_{Zci*} , создаваемого партиями контейнеров загрузки, при котором метацентрическая высота равна минимальному значению 0,15 м. В работе показано [1]:

$$M_{Zci*} = D_i (Z_{mi} - 0,15) - \Delta M_Z .$$

В табл. 3 приведены результаты расчетов загрузок, в которых, исходя из характеристик партий контейнеров и гидростатических таблиц, получены значения граничных значений статических моментов $M_{Xc(0)}$, $M_{Xc(-2)}$ и M_{Zc*} по ранее полученным выражениям. Расчет производился с помощью компьютерной программы имитационного моделирования, которая содержит информацию о гидростатике судна «Скай Джемени».

Во всех четырех загрузках общей является партия контейнеров P_1^5 , поэтому планирование ее размещения по грузовым помещениям судна производится в первую очередь, затем при первой загрузке размещаются партии P_1^4 и P_1^2 .

Таблица 3. Результаты расчетов загрузок

Загрузка	1	2	3	4
Вес	45000	37800	41850	28800
D	59360	52160	56210	43160
x_c	4,66	5,46	5,02	6,30
$\bar{M}$	740,7	705,0	726,5	665,9
$M_{Xc(0)}$	-5556	12886	-2620	32448
$M_{Xc(-2)}$	-8396	5066	-6920	28988
Z_m	12,80	12,93	12,83	13,53
M_{Zc*}	628739	544440	590578	455316

Как показало проведенное имитационное компьютерное моделирование, компьютерной программой были сформированы загрузки судна, особенностью которых является их допустимость по требованиям его посадки, остойчивости и общей продольной прочности. Минимизация сил инерции при качке судна во время перехода достигнута порядком укладки контейнеров в каждом ярусе: контейнеры с большей массой располагаются ближе к диаметральной плоскости судна.

В имитационной программе имеется модуль оценки параметров посадки, остойчивости и продольной прочности судна «Скай Джемени», используя его гидростатические таблицы и информацию о прочности. Учитывая распределение веса контейнеров партий загрузки, программой рассчитываются критерии мореходной безопасности судна, которые отображаются в виде диаграммы статической остойчивости, эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов, как показано на рис. 1 для первой загрузки судна. Размещение партий по грузовым помещениям судна показано на рис. 1,

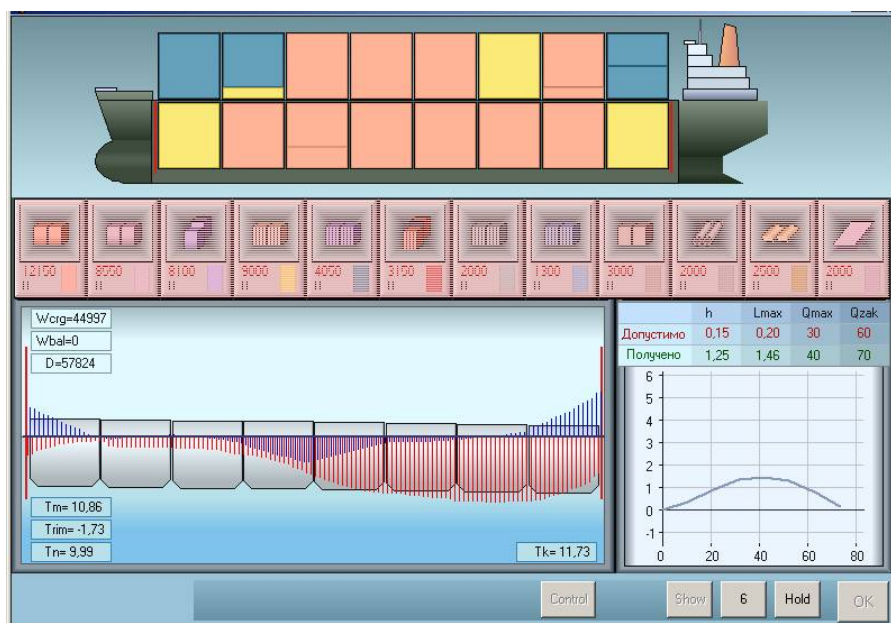


Рис. 1. Характеристики мореходной безопасности первой загрузки
 причем партия P_1^2 окрашена наиболее светлым цветом, партия P_1^5 имеет более темный цвет, а партия P_1^4 размещена на палубе и имеет наиболее темный цвет.

Размещение контейнеров всех четырех загрузок обеспечило доступность к партиям при выгрузке, допустимые значения параметров посадки, остойчивости и общей продольной прочности судна.

Сводная информация о мореходной безопасности всех загрузок судна во время его рейса приведена в табл. 4, в которой указаны значения начальной метацентрической высоты, критериев диаграммы статической остойчивости и параметров посадки судна, а также их допустимые значения.

Таблица 4. Параметры мореходной безопасности загрузок судна

Загрузка	1	2	3	4	Допуст.
h	1,25	2,82	2,01	7,37	0,15
$L_{\max}$	1,46	2,22	1,85	4,58	0,20
$\theta_{\max}$	40	40	40	40	30
θ_{zak}	70	70	70	70	60
T_n	9,99	8,93	9,66	7,90	-
T_k	11,73	10,22	10,94	7,96	-
T_m	10,86	9,57	10,30	7,93	13,00
d	-1,73	-1,29	-0,12	-0,05	$0 \div -2,00$

ЛИТЕРАТУРА

1. Цымбал М.Н. Планирование загрузки контейнеровоза в случае проведения грузовых операций в нескольких портах/ Цымбал М.Н. //Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, VIII(27), Issue: 224, 2020.- С. 71 - 74.
2. Сизов В.Г. Теория корабля. – Одесса: Феникс, 2003. – 282 с.

ПРОЕКТ МЕТОДИКИ НАРАХУВАНЬ ПОРТОВИХ ЗБОРІВ В ПОРТАХ УКРАЇНИ

Ярмолівч Ю.Р., к.т.н. (НУ «ОМА»)

Методика нарахування портових зборів для портів України була розроблена за радянських часів і практично не зазнавала змін до 2014 року. В рамках дерегуляції ринку вартість послуг суднових агентів, швартівників та буксирів була виведена з під державного контролю [1]. Але більш вагома за обсягом валютних надходжень частина виплат лишилася під контролем держави. Недоліками існуючої методики вважаються висока вартість послуг (значно вища за вартість послуг портів конкурентів) (рис.), недотримання Конвенції ООН з морського права 1982 року, згідно з якою транзитний рух не підлягає обкладанню ніякими митами і податками або іншими зборами, за винятком зборів, що стягуються за конкретні послуги, неврегульованість питання стягування зборів з плавзасобів допоміжного флоту, необґрунтовано завищена кількість позицій, за які нараховуються збори, відсутність економічно обґрунтованого механізму визначення і застосування знижок до встановлених ставок портових зборів.

Міністерство інфраструктури України розробило методику визначення ставок портових зборів сучасного об'єктивного рівня, який має забезпечити одночасно належний рівень фінансування об'єктів портової інфраструктури та оптимізацію ставок портових зборів. Наразі існує декілька підходів до встановлення ставок портових зборів [2], зокрема:

Витратний підхід до встановлення ставок портових зборів, згідно якого очікується, що адміністрація порту відшкодовуватиме свої операційні витрати та одержуватиме помірний дохід на активи. Існують різні типи витрат, на яких можна базувати ставки зборів: - середні, змінні або граничні витрати. На практиці формування портових зборів на основі середніх витрат є домінуючим підходом у всьому світі.

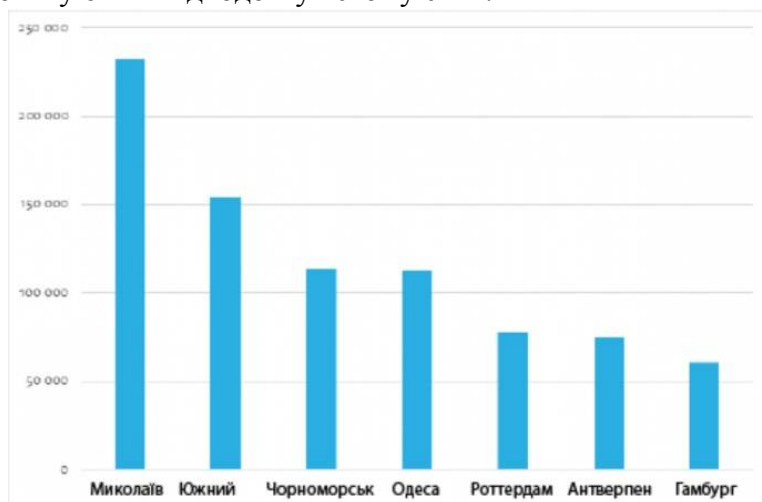


Рисунок. Порівняння вартості зборів при заходженні судна типу Панамакс до різних портів

Комерційний підхід до встановлення ставок портових зборів (або підхід на основі попиту чи ринковий підхід), згідно якого ставки встановлюються виходячи з необхідності конкурувати з сусідніми портами. Такий підхід вимагає відхилення від ставок портових зборів на основі витрат, що є звичайною практикою в портах. Як правило це здійснюється шляхом використання знижок до деяких ставок зборів для залучення вантажопотоку, особливо це стосується транзитного або транскордонного вантажопотоків з інших портів

Принцип адвалорного ціноутворення, коли встановлюють ставки виходячи із вартості вантажів, а не операційних витрат адміністрації порту. Таким чином користуючись готовністю або здатністю деяких вантажовласників платити вищу ціну за послугу чи об'єкт - і

використовуючи ці надходження для дотування нижчих ставок на маловартісні вантажі, які не спроможні покривати портові збори на основі середніх витрат.

Стимулююча цінова політика задля сприяння ефективному використанню портової інфраструктури - наприклад, шляхом встановлення прогресивних ставок задля запобігання використанню вантажовласниками порту для зберігання вантажів; або для того, щоб не допускати простій порожнього судна біля причалу, коли не відбувається обробка вантажу.

В основу запропонованого розрахунку розмірів ставок портових зборів покладено витратний метод, який включає: заплановані обсяги перевезення вантажів, економічно обґрунтовані операційні витрати, визначені на підставі державних та галузевих нормативів та норматив рентабельності. Норматив рентабельності встановлюється для корабельного, каналного, причального, санітарного портового збору для кожного морського порту, для маякового збору— на єдиному рівні для усіх морських портів

Новими принципами запропонованої методики розрахунку портових зборів є такі:

- розрахунки прив'язані до нової бази справляння портових зборів – грос-тоннажу (GT);
- ставка корабельного збору з урахуває використання всіх частин акваторії (враховуючи якірні стоянки, підхідні канали порту) із одночасним припиненням окремого справляння якірного збору, каналного збору за рух внутрішніми підхідними каналами морських портів (терміналів);
- ставки корабельного збору встановлюються для кожного морського порту окремо та диференційовані відповідно до спеціалізації суден за такими типами: балкер, танкер, контейнеровоз, судна із горизонтальним способом виконання перевантажувальних робіт, пасажирські судна, інші судна;
- справляння каналного збору здійснюється виключно за рух каналами державного та міжнародного значення;
- причальний та санітарний портові збори із судновласників справляються за ставками на єдиному рівні для кожного морського порту за добу стоянки біля причалу або перебування судна у межах акваторії морського порту відповідно.

Планується, що рівень портових зборів, які стягуватимуться за новою методикою, буде сприяти транзитним перевезенням, лінійним перевезенням, стимулювати збільшення вантажопотоків через морські порти, встановить на конкурентоспроможному рівні вартість транспортування вантажів через українські морські порти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наказ про портові збори N 316. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 12 червня 2013 р. за N 930/23462 [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE23462.html
2. Michele Acciaro. A critical review of port pricing literature/ The Asian Journal of Shipping and Logistics .Volume 29, Issue 2, August 2013, Pages 207-228 ;
3. Методика нарахування портових зборів [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-novosti-zakonodatelstva-1-metodika-nachisleniya-portovyx-sborov>

СУПУТНИКОВА НАВІГАЦІЙНА СИСТЕМА BEIDOU

Авраменко Є. О. (НУ «ОМА»)

Після початку розгортання супутникових систем в 60-х роках минулого століття людство вступило в епоху супутникових технологій, яка продовжує успішно розвиватися. Основною метою супутникових навігаційних систем є забезпечення потреб у високоточному визначенні місцеположення як для цивільних, так і для військових користувачів. Для підвищення точності визначень позиціонування в подальшому були розроблені космічні та наземні функціональні доповнення. На сьогоднішній день існує 4 глобальні супутникові системи. Кожна з цих систем складається не тільки з космічного сегменту, а має також наземні станції моніторингу та управління, які розташовані по всій поверхні Землі, що робить реалізацію та обслуговування доволі складним та дорогим. Тому, розробку таких систем могли собі дозволити тільки потужні країни з сильною економікою. Сполучені Штати Америки розробили систему GPS, Російська Федерація продовжує модернізувати систему ГЛОНАСС, систему GALILEO розгорнув Європейський союз, а Китайська Народна Республіка завершила створення навігаційної системи BeiDou.

Зважаючи на мирові тенденції розвитку супутникових технологій Китайська Народна Республіка поставила за мету розробити власну незалежну супутникову систему, яка б на першому етапі забезпечувала потреби власних користувачів навігаційної інформації, а в подальшому мала б глобальне покриття, а також працювала б з усіма існуючими навігаційними супутниковими системами. Назву «BeiDou», система отримала на честь сузір'я Великої Ведмедиці (Великий кіш), яке з давніх часів використовувалося в навігації для знаходження Полярної Зірки.

Навігаційна супутникова система BeiDou – це космічна інфраструктура загальнодержавного значення, яка забезпечує з високою точністю позиціонування для глобальних користувачів при будь-яких погодних умовах та в будь-який момент часу. З розвитком можливостей проекту та сервісів, які надаються системою BDS, їх послуги широко застосовуються у сферах зв'язку, наземному, морському та повітряному транспорті, гідрологічному моніторингу, прогнозуванні погоди, картографуванні та наданні географічної інформації, запобігання лісовим пожежам, синхронізації часу для систем зв'язку, диспетчеризації, пошуку та порятунку у надзвичайних ситуаціях та інших сферах.

Побудова та розвиток навігаційної супутникової системи BeiDou складалася з трьох фаз: BDS-1, BDS-2 та BDS-3.

У фазі BDS-1 було розпочато будівництво та розгортання системи BeiDou у 1994 р. Система була завершена і введена в експлуатацію у 2000 р. За цей час було виведено на орбіту два геостационарні супутники (GEO). Система почала надавати китайським користувачам навігаційні послуги, а саме інформацію для визначення місцеположення та часу користувача, додаткову інформацію з геостационарних супутників. Третій супутник GEO був запущений у 2003 році, що підвищило працездатність системи.

Другу фазу BDS-2 було розпочато у 2004 році, а до кінця 2012 року на навколоземну орбіту було виведено загалом 14 супутників. BDS-2 додала можливість пасивного позиціонування для користувачів в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні.

В 2009 році було розпочато третю фазу розробки системи BeiDou. BDS-3 успадкувала всі функції як активних, так і пасивних служб. Основною ціллю третьої фази є надання основних навігаційних послуг сусіднім регіонам до 2018 року та завершення розробки та розгортання орбітального угруповання до кінця 2020 року для забезпечення навігаційних послуг глобальним користувачам. Запуск останнього, 35-го супутника BDS-3 відбувся 23 червня поточного року з космодрому Січан на півдні Китаю за допомоги ракетоносія Long March 3B.

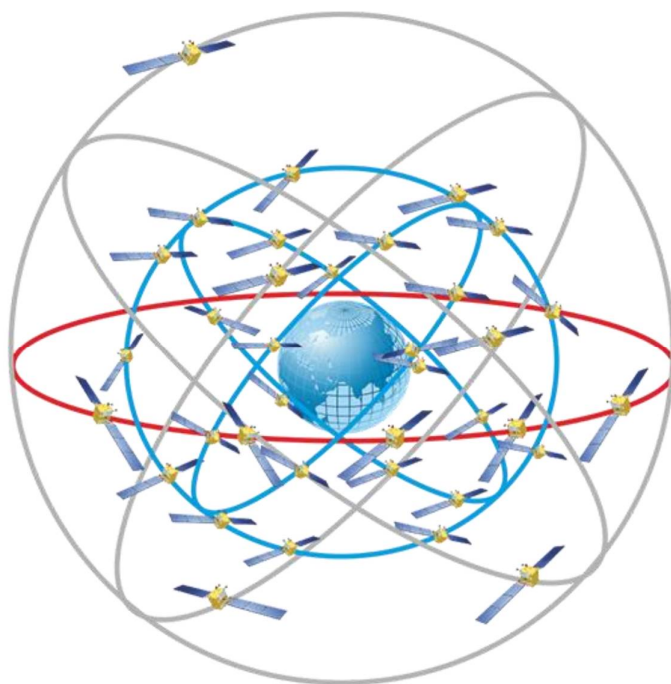


Рис. 1. Сузір'я супутників навігаційної системи BeiDou

Особливістю китайської навігаційної супутникової системи є те, що її космічний сегмент являє собою орбітальне угруповання змішаного типу, що складається з КА на орбітах 3 типів (рис. 6). Водночас, у системі GPS супутники знаходяться виключно на кругових орбітах з єдиною висотою та часом обертання для всіх апаратів.

У 2020 році орбітальне угруповання BeiDou складається з 35 космічних апаратів, з яких 5 BeiDou-G перебувають на геостаціонарній орбіті (точки 58,75° сх. Д., 80° сх.д., 110,5° сх. Д., 140° сх. Д. і 160° сх.д.), 27 BeiDou-M – на середній круговій орбіті (висота 21500 – 21528 км, період обертання 12 год 53 хв, нахил 55°) і 3 BeiDou-IGSO – на геосинхронних похилих високих орбітах (в трьох площинах, висотою орбіти 35786 км, нахилом 55°), підсупутникові точки яких рухаються на поверхні Землі по одній «трасі» у формі вісімки, вісь симетрії якої знаходиться на довготі 118° східної довготи. Це забезпечує системі супутникової навігації BeiDou статус глобальної.

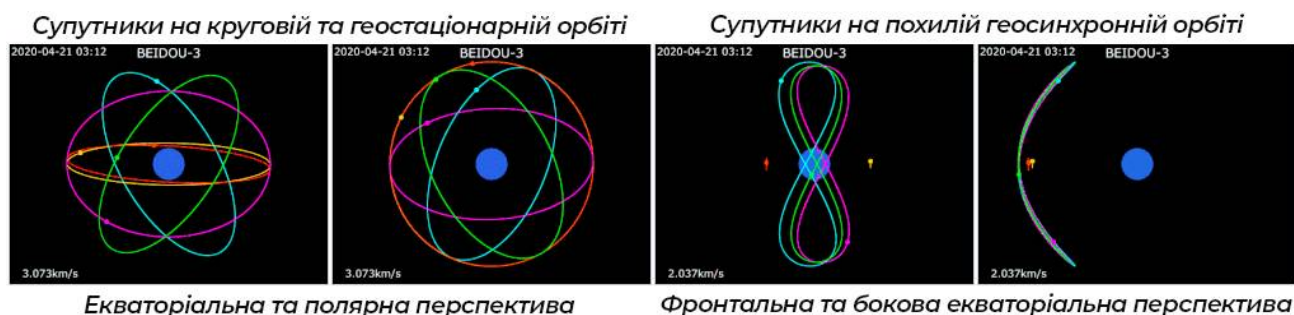


Рис. 2. Орбіти супутників BeiDou-3

КА системи BeiDou-2, які знаходяться в експлуатації, передають сигнали B1 і B2, що дозволяє надавати відкриті безкоштовні послуги в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. Здійснюється випромінювання навігаційних радіосигналів в трьох частотних діапазонах B1(1575,42МГц), B2 (1191,79 МГц) і B3 (1268,52 МГц), розташованих в тих же областях L-діапазону, що і сигнали інших ГНСС. Після запуску в 2015 році КА нового покоління керівництво програмою BeiDou повідомило про зміну структури навігаційного сигналу B1:

зміщення центральної частоти з 1561,098 МГц на 1575,42 МГц (як у цивільних сигналів GPS L1 і Galileo E1) і зміна модуляції QPSK на MBOC (аналогічну модуляції майбутнього сигналу GPS L1C і Galileo E1). Це направлено на забезпечення взаємодоповнюваності системи BeiDou з ГНСС ГАЛІЛЕО і GPS. Станом на кінець жовтня 2019 року 34 КА системи BeiDou використовуються в штатному режимі для надання послуг користувачам по всьому світу, з них 15 КА – супутники BDS другого покоління (BDS-2), а 19 КА – третього. Наземний комплекс управління BeiDou побудований за класичною централізованою схемою: мережа вимірювальних станцій формує відліки первинних вимірювань навігаційних параметрів радіосигналів навігаційних космічних апаратів і передає їх в центр управління системою, в якому формується інформація, що надсилається на борт космічних апаратів за допомогою спеціальних наземних станцій. Станції стеження обладнані двочастотними приймачами UR240 і антенами UA240, розробленими китайською компанією UNICORE і здатними приймати сигнали систем NAVSTAR GPS та BeiDou. 7 з них розміщені в Китаї: у Ченду (CHDU), Харбіні (HRBN), Гонконгу (HKTU), Лхасі (LASA), Шанхаї (SHA1), Ухані (CENT) і Сівні (XIAN); і ще 5 – в Сінгапурі (SIGP), Австралії (PETH), ОАЕ (DHAB), Європі (LEID) і Африці (JOHA) [10]. Характеристика системи BeiDou наведена в таблиці.

Характеристика навігаційної системи BeiDou

Назва	BEIDOU		
	Навігаційна супутникова система		
Головний підрядник	Китайська академія космічних технологій CAST		
Орбітальне угруповання	Геостационарне угруповання	Середні кругові орбіти	3 нахилом геосинхроні орбіти
Кількість супутників	5	27	3
Загальна кількість супутників	35		
Кількість орбіт	3	3	
Висота орбіти, км	35 786	21 500 – 21 528	35 786
Велика напіввісь, км			
Період	24 год	12 год 53 хв 44 с	24 год
Нахил	0	55о	55о
Система координат	CGCS2000 (China Geodetic Coordinate System 2000)		
Система часу	BDT		
Точність, м	< 10 3,6 (B1 і B2) і 2,4 (B1C і B2a)		
- у цивільних цілях			
- у глобальному масштабі			

На сьогодні межі надання послуг позиціонування системою BeiDou продовжують розширятись. Точність позиціонування системи для цивільного населення в середньому становить менше 10 метрів (BeiDou-2). Зона покриття сигналів B1I і B3I, раніше доступних лише в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, розширилася до всієї поверхні земної кулі. Продовжують поліпшуватися параметри точності та доступності. За умови геометричного фактору точності просторових координат (PDOP) менше або дорівнює шести, показник доступності перевищує 99 % в більшості регіонів світу (в деяких районах США – понад 97 %). У глобальному масштабі при 95 % доступності середнє значення похибки визначення місцезнаходження становить приблизно 3,6 м в горизонтальній площині і 6,6 м – у вертикальній, похибки визначення швидкості – приблизно 0,05 м/с, а тимчасового відхилення – приблизно 9,8 наносекунди. У той же час, нові сигнали КА третього покоління B1C і B2a мають глобальне покриття. Показник доступності перевищує 87 % за умови геометричного PDOP менше або дорівнює шести. При 95 % доступності середнє значення похибки визначення місцезнаходження становить приблизно 2,4 м в горизонтальній площині і 4,3 м –

у вертикальній, похибки визначення швидкості – приблизно 0,06 м/с, а тимчасового відхилення – близько 19,9 наносекунд. Супутникова навігаційна система BeiDou забезпечує безперервне цілодобове навігаційне поле із прийнятними значеннями геометричного фактору для регіону до 60 градусів північної широти та від 20 до 180 градусів східної довготи, тобто у тому числі на території України.

Таким чином, система BeiDou стала четвертою найбільшою в світі глобальною навігаційною системою – вона перевершує за кількістю супутників систему GPS, а також системи навігації ГЛОНАСС і Galileo. За оцінками експертів, її розгортання обійшлося Китаю в \$ 10 млрд. За допомогою системи BeiDou можна визначати розташування в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні з точністю до 10 см (для порівняння у GPS цей показник дорівнює 30 см). Довгострокова стратегія розвитку системи передбачає створення глобальної мережі станцій для підвищення характеристик точності навігаційних послуг системи BeiDou. В даний час система BeiDou встановила механізм співпраці з GPS, ГЛОНАСС і Galileo для сприяння взаємозв'язку та забезпечення послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/41860>
2. <https://systemnet.com.ua/kitaj-zavershiv-formuvannya-svoje%D1%97-sistemi-suputnikovo%D1%97-navigaci%D1%97-beidou/>
3. https://defence-ua.com/news/kitaj_dobuduvav_vlasnij_gps_zapuscheno_ostannij_suputnik_globalnoji_navigatsijnoji_sistemi_beidou-1046.html
4. <http://tetapk.vsau.org/storage/articles/September2020/b8NwXc6NvjKy86OU8WKH.pdf>
5. Глобальна навігаційна супутникова система BEIDOU. URL: <https://www.glonassiac.ru/guide/gnss/beidou.php> (дата звернення 05.04.2020)
6. Directions 2020: BeiDou in the new era of globalization . URL: <https://www.gpsworld.com/directions-2020-beidou-in-the-new-era-of-globalization/>
7. https://oko.ukr/articles/GPS_GLONASS_AGPS_RTK/

УДК 656.61.052

ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕКНІС

Босвчук В.С ., курсант гр. 1505, керівник Алексішин А.В., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

Вперше електронні карти у спрощеному вигляді (стилізовані карти) почали використовуватися в автоматичних засобах радіолокаційної прокладки (САРП), в берегових системах управління рухом суден (СУРС) в приєоміндикаторах наземних і супутникових РНС. Надалі на судах почали встановлювати навігаційні системи з відображенням повномірних електронних карт. Повномірні електронні карти за своєю картографічної навантаженні рівноцінні офіційним паперових картах. В залежності від методу цифрового представлення картографічної інформації, електронні карти поділяються на растрові (RENC — Raster electronic navigational chart) і (VENC — Vector electronic navigational chart).

У RENC використовується метод цифрового представлення зображення карти у вигляді матриці точок (пікселів). При такому поданні карти відомостей про окремих картографічних об'єктах в пам'яті немає. RENC створюються скануванням основи і роздільно колірною зображення офіційної паперової карти. Застосування сканерної технології забезпечило швидке виробництво світової колекції RENC. Створення RENC та забезпечення ними судів займається служба (ARCS — Admiralty Raster Chart Service), що входить до складу Британської Гідрографічного управління.

У VENC використовується метод цифрового представлення елементів карти з допомогою точок, ліній, контурів, заданих координатами і відповідним кодом. У цьому

випадку інформація картки зберігається в пам'яті у вигляді послідовності записів, що характеризують кожен окремий картографічний об'єкт. Всі картографічні об'єкти зазвичай розподілені по окремих тематичних рівнях, які називають шарами карти. Розподіл навантаження карти по верствам дозволяє системі, що відображає VENC керувати видимістю цих шарів. Вихідною інформацією для створення VENC можуть служити як офіційні паперові карти, так і безпосередньо дані геодезичних і гідрографічних спостережень, а також аеро і космічних фотометричних зйомок.

Створення та розповсюдження приладів і систем з відображенням електронних карт визначило необхідність розробки техніко-експлуатаційних вимог до них, з метою уникнути негативного впливу недоліків електронних карт на безпеку судноводіння. В даний час питання використання електронних карт регламентуються наступними документами ІМО (IMO — International Maritime Organization) та МГО (IHO — International Hydrographic Organization).

Безумовно, з приходом електроніки в морську і річкову сферу з урахуванням все зростаючого вантажопотоку безпеку водного транспорту значно підвищилася. У цій області удосконалюються навігаційні системи, пропонуються додаткові функції, розробляються нові стандарти, уніфікуються вимоги до продукції. А це означає, що безпека судноплавства, отже, і збереження вантажів, навколишнього середовища і людських життів буде продовжувати підвищуватися.

Сертифіковані системи ECDIS повинні відповідати суворим правилам ІМО, які створюють стандартизовану навігаційну систему для кожного судна і флоту в цілому. Ці правила охоплюють всі аспекти - від частоти оновлення електронних карт до колірної калібрування дисплея.

Сьогодні єдині рішення ECDIS є загальнодоступними і можуть здатися оптимальним засобом оснащення капітанського містка, проте існує і більш ефективний підхід - використання технології ECDIS в якості основи для повністю інтегрованого модульного містка. Це означає побудову системи з модульними компонентами, які виконують кілька ролей в безлічі підсистем.

У результаті усього вищевикладеного підвищується безпека судноводіння, на ходовій вахті судноводій звільняється від виконання багатьох рутинних операцій, система надає йому в інтегрованому виді інформацію, що характеризує всі сторони процесу судоводіння, що дозволяє йому впевнено й обґрунтовано приймати рішення по керуванню судном.

1. Бурханов М.В. Навигация с ЕКНИС/ М.В. Бурханов, И.М. Малкин. М.: Моркнига.- 201 с.
2. Гагарский Д.А. Электронные картографические системы в современном судовождении: Учебн.-метод. Пособие –СПб.: Изд-во ГМА им. Адм. С.О. Макарова, 2007. – 124 с.
3. Вагущенко Л.Л. Судовые навигационно – информационные системы / Л.Л. Вагущенко, А.В. Вагущенко [3-е изд., перераб. и доп.]. – Одесса: НУ «ОМА», 2016. – 238 с.
4. Резолюция А.817(19) Эксплуатационные требования к системам отображения электронных карт и информации (ECDIS)
5. <https://seaspirit.ru/navigator/navigation/ocenka-rajona-plavaniya-v-eedis.html>
6. <https://www.controlengrussia.com/otraslevye-resheniya/e-lektronika-obespechit-bezopasnost-sudohodstva-2/>

УДК 656.61.052

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ СУДНА

Вагущенко А.Л., к.т.н., доцент (НУ «ОМА»)

В настоящее время на повестку дня вышла проблема создания беспилотных судов. Ее решение невозможно без совершенствования бортовых систем управления движением, в

от заданной V в зависимости от погоды. Порог чувствительности для спокойных условий берется 0,1 или 0,2 уз. Для худшего состояния моря он увеличивается.

При переходе на другой режим ЭР отключается, а V_z/n_z от старого V_A/n_A до нового V_B/n_B значения изменяется по специальной программе с учетом внутренних технологических условий работы ГД

$$V_z(t) = V_A + F_{ПВ}(t), \quad n_z(t) = n_A + F_{Пн}(t);$$

где $F_{ПВ}(t)$, $F_{Пн}(t)$ – программы изменения V и RPM.

Соответственно изменяется подача топлива на ГД. Когда $V_z(t)$ или $n_z(t)$ достигнет значения V_B или n_B , включается ЭР. Ускоренный и экстренный переход обеспечивается за счет допущения повышенной нагрузки на ГД. При перегрузке ГД БПМ отключает ЭР и снижает n_z до безопасного значения.

Анализ особенностей выполнения переходов позволяет установить, что SCS автономных судов должна иметь режимы изменения хода: нормальный без перегрузок двигателя для входящих в план перехода изменений V , ускоренный для разрешения коллизионных и ряда других ситуаций, экстренный (наибольшего быстрого действия) для чрезвычайных случаев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hellström T. Optimizing Control at Sea: The Experience of the Seapacer Project. / T.Hellström //Report. - Department of Computing Science Umeå University, Sweden. – 2002. – 15 P.
2. Psaraftis H. N. Ship speed optimization: Concepts, models and combined speed-routing scenarios / H.N.Psaraftis, C.A.Kontovas //Transportation Research. Part C: Emerging Technologies. – 44. – 2014. – pp. 52-69.
3. ESP 1000 Brochure /Stellar Marine. – Canada. – 2004. – 3 P.

УДК 656.61.052

СИТУАТИВНЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ОТВЕЧАЮЩЕГО МППСС ВИДА ДЕЙСТВИЯ

Вагущенко Л.Л., д.т.н., профессор (НУ «ОМА»)

Одним из путей снижения числа и последствий морских аварий является применение бортовых систем поддержки предупреждений столкновений. Рекомендуемое такой системой действие для расхождения должно отвечать МППСС. Различные подходы к обеспечению такого соответствия представлены в [1-4]. Однако из-за нечеткости и неполноты МППСС, вполне объяснимой из-за большого числа видов судов, отличий их маневренных возможностей, разнообразия окружающих условий, решение этой задачи невозможно без привлечения опыта хорошей морской практики (ХМП).

Цель работы – определение на основе ХМП отвечающих различным коллизионным ситуациям видов действий для расхождения, удовлетворяющих МППСС.

Ниже обозначено: OS (own ship) – собственное судно; TS (target ship) – судно-цель; TS_m - представляющая опасность цель; GWV («give-way» vessel) – уступающее дорогу судно; SOV («stand-on» vessel) - судно, имеющее право прохода. Согласно МППСС анти коллизионное действие должно быть заблаговременным, уверенным, не сопровождаться чрезмерным сближением с целями. Предпочтительность мер для улучшения ситуации зависит от ее вида. По этому признаку можно выделить 3 ранга действий:

- отвечающее МППСС и приводящее к быстрому улучшению ситуации;
- соответствующее МППСС с улучшением ситуации с меньшей скоростью (выбирается при отсутствии вариантов первого действия);
- допустимое МППСС действие, которое следует избегать (планируется, когда применить меры первых двух видов не позволяют условия).

Вид коллизионной ситуации определялся по отношению к TS_m без учета других целей и навигационных препятствий. При решении этого вопроса брались во внимание условия видимости (1 – нормальная, 2 - ограниченная), тип сближения OS и TS_m (выделенные типы приведены в табл. 1), и навигационные статусы судов (табл. 2) для вариантов 01-05 сближения OS с TS_m на виду друг у друга. В остальных ситуациях статус судов не влиял на выбор вида действий. Для вариантов 01-05 сближения при нормальной видимости выделялись ситуации, в которых статусы судов одинаковы, статус первого судна выше статуса второго, статус первого судна ниже статуса второго. Вид ситуации представлялся пятью символами, первый – видимость, второй и третий – тип сближения, четвертый с пятым – навигационный статус OS и TS_m , когда он влияет на выбор решения. Для ситуаций, в которых решение не зависит от статуса судов, четвертый и пятый символы нули. Предварительный вариант ранжирования действий для ряда ситуаций приведен в табл. 3.

Таблица 1.- Навигационные статусы судов

Код	Статус	Код	Статус
1	Не управляется	4	Занято ловом рыбы
2	Ограничено в возможности маневра	5	На ходу под парусами
3	Ограничено осадкой	6	На ходу под двигателем

Таблица 2 – Типы сближений OS с TS_m

Тип	Характеристика
01	TS_m прямо по носу OS, курсы противоположны или почти противоположны
02	TS_m справа впереди траверза OS, OS не позади траверза TS_m , курсы пересекаются
03	TS_m слева впереди траверза OS, OS не позади траверза TS_m , курсы пересекаются
04	TS_m справа на траверзе OS, курсы пересекаются
05	TS_m слева на траверзе OS, курсы пересекаются
06	OS слева позади траверза TS_m , курсы пересекаются
07	OS справа позади траверза TS_m , курсы пересекаются
08	OS прямо по корме TS_m , курсы равны или почти равны
09	TS_m слева позади траверза OS, курсы пересекаются
10	TS_m справа позади траверза OS, курсы пересекаются
11	TS_m прямо по корме OS, курсы равны или почти равны

Таблица 3 – Ранг видов действий для расхождения в разных ситуациях

Type of situation	OS	TS	Rank 1	Rank 2	Rank 3
10166	GW V	GW V	$\theta > 0$ and $W = 0$	$\theta > 0$ and $W > 0$	$\theta > 0$ and $W < 0$
10266, 10466	GW V	SOV	$\theta > 0$ and $W = 0$	$\theta \geq 0$ and $W \neq 0$	$\theta < 0$ and $ W \geq 0$
10366, 10566	SOV	GW V	$\theta > 0$ and $W = 0$	$\theta \geq 0$ and $W \neq 0$	$\theta < 0$ and $ W \geq 0$
10600, 20600	GW V	SOV	$\theta > 0$ and $W = 0$	$\theta > 0$ and $W \neq 0$	$\theta < 0$ and $ W \geq 0$
10700, 20700	GW V	SOV	$\theta < 0$ and $W = 0$	$\theta < 0$ and $W \neq 0$	$\theta > 0$ and $ W \geq 0$
10800, 20800	GW V	SOV	$\theta > 0$ and $W = 0$	$\theta < 0$ and $W = 0$	$\theta \neq 0$ and $W \neq 0$

20100, 20200, 20300, 20500	GW V	GW V	$\theta > 0$ and $W = 0$	$\theta > 0$ and $W \neq 0$	$\theta < 0$ and $ W \geq 0$
20400	GW V	GW V	$\theta < 0$ and $W = 0$	$\theta < 0$ and $W \neq 0$	$\theta > 0$ and $ W \geq 0$

Наличие подобных таблиц, охватывающих встречаемые ситуации ранжированные по приоритету применения виды действий для их разрешения, окажет существенную помощь при поиске эффективных маневров расхождения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цымбал Н.Н. Стратегии расхождения судов, учитывающие требования МППСС-72 / Н.Н.Цымбал, Р.Ю. Бужбецкий // Судовождение: Сб. науч. трудов НУ «ОМА». - Вып 21 - 2012 - С. 243-247
2. Pietrzykowski Z, Applicability of fuzzy logic to the COLREG rules interpretation / Z.Pietrzykowski, R.Malujda // Scientific Journals, Maritime University of Szczecin. - 30(102) – 2012. - pp. 109–114
3. Banas, P. Knowledge Base in the Interpretation Process of the Collision Regulations at Sea / P.Banas, M.Breitsprecher // TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation. – 2011. - 5(3). - P. 359-364.
4. Zacccone R. A COLREG-Compliant Ship Collision Avoidance Algorithm / R.Zacccone, M.Martelli, M.Figari // 18th European Control Conference (ECC). - Napoli, Italy. - 2019. pp. 2530-2535.

УДК 656.61.052:004.42-043.86

РОЗВИТОК СИСТЕМ Е-НАВІГАЦІЇ

Волощук Р.Е., курсант гр.1504, керівник Козаченко О.Ю., ст.викладач (НУ «ОМА»)

База сучасної навігації закладена на основі:

- винаходу магнітної стрілки для визначення курсу судна;
- складання топографічних карт в прямій рівнокутній циліндричній проекції;
- винаходу механічного лага;
- розвитку фізики і створення електронавігаційних приладів і радіотехнічних засобів судноводіння
- математичних і навігаційних наук.

Сьогодні спільною працею наукових установ створені Системи Реалізації Навігаційних Обчислень (СРНВ). Їх основною операцією є визначення просторово-часових координат, що передбачене концепцією незалежної навігації, згідно якої, визначення навігаційних параметрів повинне проводитися безпосередньо в апаратурі споживача. Це системи типу GPS або ГЛОНАСС, де перелік характеристик підсистем, структури і способи функціонування визначають:

- необхідна якість навігаційного забезпечення;
- вибрана концепція навігаційних вимірювань.

Такі властивості якості СРНВ, як безперервність і висока точність навігації вимагають від СРНВ обов'язкової наявності трьох складових:

- 1 – система космічних апаратів у вигляді мережі навігаційних супутників;
- 2 – система контролю і управління у вигляді наземних командно- вимірювальних комплексів;
- 3 – апаратура споживача або "приймача".

Тому СРНВ в цілому – це комплексна електронно-технічна система, що складається з сукупності наземного і космічного устаткування, призначена для визначення місцеположення (географічних координат та висоти) і точного часу, а також параметрів руху (швидкості та напрямку руху і так далі) для наземних, водних і повітряних об'єктів. Її основними елементами є:

- орбітальне угруповання, що складається з декількох (2...30од.) супутників, випромінюючих спеціальні радіосигнали (космічний сегмент);
- опційно-наземна система радіомаяків, що дозволяє значно підвищити точність визначення координат;
- наземна система управління і контролю (контрольний сегмент), що включає блоки вимірювання поточного положення супутників і передачі на них отриманої інформації для корегування інформації про орбіти;
- опціонально-інформаційна радіосистема для передачі користувачам поправок, що дозволяють значно підвищити точність визначення координат.
- приймальне клієнтське обладнання ("супутникові навігатори"), що використовується для визначення координат, тобто сегмент призначений для користувача;

Система GPS (офіційна назва – NAVSTAR), має наступні характеристики основних складових:

1 – орбітальне угруповання з 24од. (+ 3од. резервних) супутників Block I, Block II/II-A, Block II-R і Block II-M., що обертаються на 6-ти орбітах з віддаленням від Землі на 17000км, де вага кожного супутника – 900кг, діаметр з розкритими сонячними батареями – 5м, а потужність передавача – 50Ват;

2 – наземний сегмент з 6-ти од. контрольних станцій відстежування, що належать національному управлінню картографії США (NIMA) і 5-ти од. контрольних станцій відстежування і головної станції управління, що належать Міністерству оборони США, розташованих в різних точках Землі;

3 – апаратура користувача, яка має різну вартість, працює в смузі радіочастот L-діапазону від 390 до 1580МГц і має в своєму розпорядженні сигнали двох частот (L1 – частота 1575,42МГц; L2 – частота 1227,6МГц).

На частоті L2 випромінюються сигнали високоточної інформації із захищеним військовим кодом P (precision – точний). На L1 – сигнали як з військовим кодом P, так і із загальнодоступним цивільним кодом (civilian code), який називають C/A(Clear Acquisition), – код вільного доступу.

Сучасний рівень електроніки, ПЗ і методів обробки навігаційної інформації на основі автоматичного наземного режиму диференціальної корекції (differential positioning) забезпечує точність визначення координат для споживача:

- від 2 до 5м в системах цивільних;
- від 1 до 10мм в системах військових.

Станом на сьогодні основою системи є 32 супутники (активні та резервні), що працюють у єдиній мережі й обертаються на шести кругових орбітах, розташованих під кутом 60° одна до одної. На кожній орбіті розміщено по 4 активні супутники, висота орбіт приблизно дорівнює 20 200 км, нахил орбіти - 55°, а період обертання кожного супутника навколо землі дорівнює 12 годинам. Таким чином, із будь-якої точки земної поверхні зазвичай одночасно видно від чотирьох до дванадцяти таких супутників. Кожні 30 секунд супутник передає навігаційні повідомлення, в яких містяться дані про положення супутника в певний момент часу, дані про якість сигналу, похибку супутникового годинника та коефіцієнти моделі іоносфери. Передача сигналу з супутника відбувається на частоті 1575,42 МГц.

Станції керування розміщені в Колорадо-Спрінгз, Дієго-Гарсія, на острові Вознесіння, атолі Кваджелейн і на Гаваях. Вся інформація, що проходить через ці станції, записується ними та передається на головну станцію на авіабазі в Шрівері (штат Колорадо).

Звичайна точність сучасних GPS-приймачів в горизонтальній площині становить 5-10 метрів, та 10-20 метрів за висотою. На території США і Канади є станції WAAS, в Європі діють станції EGNOS, які передають поправки для диференційного режиму, що дозволяє збільшити точність обчислення положення до 1-2 метрів. При використанні більш складного додаткового обладнання точність визначення координат можна довести до 10 см. Проте, невисокий нахил орбіт супутників GPS (приблизно 55°) значно погіршує точність у приполярних регіонах Землі, оскільки супутники GPS невисоко піднімаються над горизонтом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации.-М. Эко-Трендз, 2009.с.
2. Самкова Е. Обзор рынка навигационных устройств. // Встраиваемые системы, № 3, 2009.
3. Системы координат спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС / [Макаренко Н. Л., Демьянов Г. В., Зубинский В. И. и др.]. – Геодезия и картография. – 2000. – № 6. – С.5-12.
4. Перспективы объединения возможностей спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС. Проблемы безопасности 137 полётов. – 1992. – № 7. – С. 3-16.
5. <http://navis-ukraine.com.ua/publications/37-publication-galileo.html>

УДК 656.61.052:[528.94:004]-048.78

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ЕКНІС ТА НОВОВВЕДЕННЯ В НИХ З ПЕРЕХОДОМ З СИСТЕМИ 0183 НА NMEA 2000

Герман М.А., курсант групи 1504, керівник Козаченко О.Ю., ст. викладач (НУ «ОМА»)

ECDIS надає судноводію широкий набір функцій і повну інтеграцію даних для забезпечення гарного знання ситуацій, що дозволяє розглядати ці системи в якості засобів підтримки прийняття рішень, здатних забезпечити безпеку і ефективність судноводіння. Динамічні дані від судових вимірювальних пристроїв і зовнішніх джерел (метеорологічна, гідрологічна та інші навігаційні інформації) можуть бути використані в ECDIS при вирішенні навігаційних завдань. Особливе значення це має в надзвичайних ситуаціях. За допомогою ECDIS можна вибрати оптимальний план переходу, а також обчислити і уявити безпечний маневр ухилення від інших суден і перешкод, беручи до уваги умови навколишнього середовища, характеристики керованості власного і інших суден і навіть нормативні обмеження, які можуть бути в районі плавання.

В узагальненому варіанті можливі функції ECDIS описані нижче:

- Робота з каталогом карт і з картами
- Планування шляху
- Числення, обсервації, прокладка шляху
- Контроль проходження маршруту
- Функції для використання радіолокаційної інформації
- Реєстрація інформації
- Надання додаткової інформації
- Рішення додаткових завдань
- Підтримка баз даних на рівні сучасності і обмін даними

А з появою нового протоколу зв'язку навігаційних пристроїв (NMEA 2000 (ІЕС 61162-3)) з'явилась можливість об'єднати авторульову систему з ЕКНІС. Що дозволяє повністю автоматичну передачу команд ECDIS на рульовий пристрій і в систему управління двигуном. Це дозволяє ECDIS автоматично управляти рухом судна за маршрутом (шляхом зміни курсу)

і за розкладом (за допомогою коректування швидкості ходу). Звідси можна зробити висновок, що вже на сучасному етапі ECDIS стала найбільш ефективною судновий системою для забезпечення безпеки плавання і підтримки прийняття рішень на містку судна.

NMEA (від «National Marine Electronics Association» Національна Асоціація Морський Електроніки) - стандарт, який визначає текстовий протокол зв'язку морського (як правило, навігаційного) обладнання (або обладнання, що використовується в транспорті) між собою. NMEA став особливо популярний в зв'язку з поширенням GPS / GLONASS-приймачів, що використовують цей стандарт.

Асоціація NMEA розробила спеціальний протокол для підтримки сумісності морського навігаційного обладнання різних виробників. Цей протокол описує не тільки дані, отримані з GPS приймачів, але і інформацію від сонарів, радарів, електронних компасів, барометрів і інших навігаційних пристроїв, що використовуються на морських судах.

На теперішній час використовуються 2 протоколи зв'язку навігаційних пристроїв:

- NMEA 0183
- NMEA 2000

Особливості реалізації протоколу NMEA 2000

При наявності на судні мережі NMEA 2000 вона повинна спочатку бути підключена до джерела бортового харчування. Уникайте використання кабелів живлення NMEA 2000 К існуючої мережі NMEA 2000, оскільки до мережі NMEA 2000 може бути тільки одне джерело живлення.

При прокладанні кабелю живлення NMEA 2000 його необхідно підключати до тумблера запалювання судна або через інший вбудований перемикач. Пристрої NMEA 2000 розряджають акумулятор при підключенні до нього кабелю живлення безпосередньо. Пристрій може підключатися до суднової мережі NMEA 2000 на обміну даними з сумісними пристроями, наприклад, з GPS / GLONASS-антенною або VHF-радіостанцією ICOM. Кабелі та роз'єми NMEA 2000, що входять в комплект поставки, дозволяють підключити пристрій до вже встановленої мережі або створити нову базову мережу NMEA 2000 у необхідності. Якщо трансівер ICOM підключений одночасно до пристроїв NMEA 0183 і NMEA 2000, то пристрій NMEA 2000 матиме вищий пріоритет.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://www8.garmin.com/manuals/webhelp/gpsmap8000/install>
2. http://www.adfweb.com/Home/products/PROFINET_NMEA2000
3. <https://global.ihs.com>
4. <http://navis-ukraine.com.ua/products/antennas.html>

УДК 629.5.05:629.54-52

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОНОМНОГО УПРАВЛІННЯ СУДАМИ MUNIN ТА НАВІГАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ААВА ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ОКЕАНСЬКИХ ПЕРЕХОДІВ БЕЗ ЕКІПАЖУ НА БОРТУ

**Даниленко Д.С., курсант гр., 1503, керівник ст. викладач Козаченко О.Ю.
(НУ «ОМА»)**

Проблема забезпечення безпеки судноплавства є однією з найважливіших на морському транспорті, адже від її успішного рішення залежить охорона життя і здоров'я членів екіпажів суден і пасажирів, збереження самих транспортних засобів і перевезених на них вантажів.

Незважаючи на очевидний прогрес, досягнутий наукою в області судноводіння, технічної експлуатації суден, а також вдосконалення їх конструкції і устаткування, число

катастроф і аварій на морі не скорочуються. Переважна більшість виникаючих аварій викликані помилками судноводійного складу і берегових працівників, пов'язаних з рухом суден. За даними ІМО і Лондонського клубу взаємного страхування, аварії через людські помилки складають не менше 70-75%.

З метою забезпечення безпеки судноплавства в Євросоюзі триває розробка нової системи автономного управління судами, що дозволяє вантажним суднам здійснювати океанські переходи без екіпажу на борту. Зазначений проект отримав назву «Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks» (MUNIN). Принцип побудови MUNIN наведено на рис. 1.



Рис 1. Принцип побудови системи MUNIN

Згідно з концепцією MUNIN обов'язки зі спостереження на борту безпілотного судна виконує вдосконалений сенсорний модуль. Ця система в основному об'єднує інформацію, що надається різними датчиками, такими як радар, AIS, відео зображення і інфрачервоні камери, і створює на її основі сприйняту модель світу, яка містить різні виявлені об'єкти, їх шляху і статуси навігації, а також вказівку на надійність виявлення об'єкта. Використовуючи вдосконалені алгоритми виявлення радарів, можуть бути згенеровані додаткові дані, що дозволяють проводити подальшу перехресну перевірку з даними додаткових датчиків. Це дозволяє, наприклад, виявлення невеликих об'єктів, що не передають інформацію AIS, а також помилкових або неточних цілей AIS за допомогою сенсорів і обробки ознак.

Таким чином, на борту судна MUNIN автономна навігаційна система отримує тільки дані, попередньо оброблені вдосконаленим сенсорним модулем, який тепер містить тільки одну мету на судно, включаючи індикацію надійності, залежно від ступеня успішних перехресних перевірок радарів. Цей модуль і його можливості виявлення вже були успішно випробувані в норвезьких водах під час рейсу судна прибережної адміністрації.

Варто зазначити, що проект MUNIN не передбачає автоматизованого плавання в прибережних водах, де інтенсивність судноплавства порівняно велика. Передбачається, що з порту відправлення в відкрите море судно буде виводити екіпаж, який потім повернеться на берег. Далі судно, кероване бортовим комп'ютером під контролем оператора на суші, продовжить свій шлях через океан, а у порту призначення на борт знову зійде екіпаж й прийме управління на себе.

У режимі опрацювання рейсу для кожної ділянки шляху буде визначено, в якому режимі експлуатується судно - це може бути повністю автономний режим або режим віддаленого управління. При цьому необхідно зазначити, що розробниками передбачена можливість автоматичного переходу з автономного режиму в режим дистанційного управління в разі появи завдань, вирішення яких має здійснюватися за участю людини.

У компанії «Rolls-Royce» за проектом передових автономних водних технологій Advanced Autonomous Waterborne Applications (AAWA), що реалізується в Фінляндії, припускають, що першими повністю автономними судами будуть або портові буксири, або поромі, що перевозять машини з одного берега річки на інший.

Навігаційний комплекс AAWA будується на основі системи динамічного позиціонування (ДП), яка отримала назву автоматична навігаційна система (АНС) - рис. 2, що включає наступні блоки: СП - блок ситуаційного попередження; ПЗ - блок попередження зіткнень; ОМ - блок опрацювання маршруту; МСС - блок моніторингу стану судна.

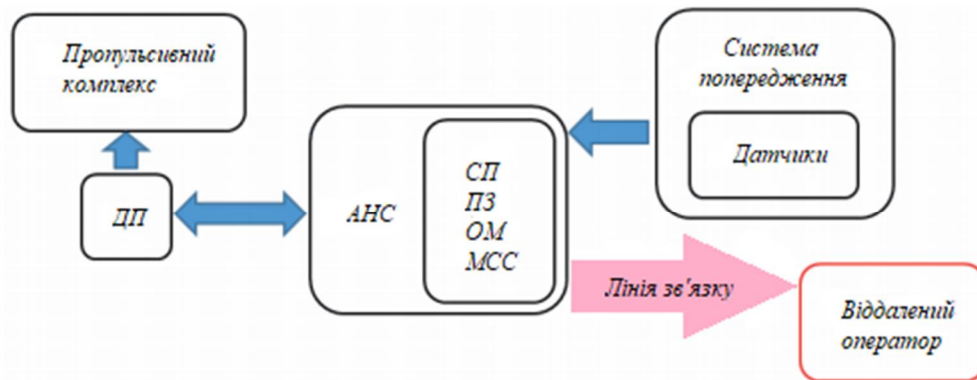


Рис. 2. Принципова схема АНС

З метою розробки безпілотної системи для суден Rolls-Royce об'єдналася з Intel. Розроблену технологію компанія планує протестувати, обладнавши для цього безпілотними системами 19 поромів. Проект AAWA відчуває масиви датчиків в різних експлуатаційних і кліматичних умовах біля берегів Фінляндії.

Узагальнюючи вищезазначене варто зазначити, що незважаючи на всю важливість і революційність проекту зі створення безпілотних суден, суперечки навколо їх майбутнього ведуться, перш за все, теоретиками. Судновласники поки не дуже зацікавлені в кардинальних змінах своєї діяльності. Для реалізації безпілотного судноплавства необхідно переглянути використовувану в практиці забезпечення безпеки судноплавства національну і міжнародну нормативно-правову базу МК СОЛАС-74, ПДНВ-78, МППСС-72 і ін. Також необхідно приділити увагу питанням підвищення рівня експлуатаційної надійності судових машин і механізмів, забезпечення якісного моніторингу та контролю за пересуванням безпілотних суден в світовому океані в режимі реального часу, реалізації кібербезпеки як самих безпілотних суден, так і ліній зв'язку, що використовуються ними, перегляду процедур планування рейсу, надання допомоги людям, які зазнали лиха, розробки вимог до персоналу, який здійснює обслуговування і дистанційне керування безкіпажними судами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://journal.gumrf.ru/files/articles/46/1149-1158.pdf>
2. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://lenta.ru/articles/2014/02/28/crewless/>
3. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://itc.ua/blogs/rolls-royce-zapustit-bespilotnyie-korabli/>
4. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405535214000035>
5. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.kongsberg.com/ru/maritime/about-us/news-and-media/news-archive/2020/first-adaptive-transit-on-bastofosen-vi/>

РОЛЬ Е-НАВІГАЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВОДІННЯ

Деркач Р.С., курсант гр. 1602, керівник Алексішин А.В., к.т.н., доцент

Роком офіційного висунення ідеї е-Навігації слід вважати 2005-й, коли на адресу «Міжнародної морської організації» (ММО) ряд країн направили доповідь про необхідність розробки стратегії, спрямованої на забезпечення капітанів суден і співробітників берегових служб надійними засобами навігації та зв'язку, по можливості виключають помилки мореплавання. Це звернення знайшло жвавий відгук у зацікавлених сторін, до яких насамперед належать судноводії, судновласники, виробники навігаційного і зв'язкового обладнання, а також лоцмани, гідрографічні організації, фрахтователі і страховики. Уже в травні 2006 р. на конференції «Міжнародної асоціації маякових служб» з доповіддю по е-Навігації виступив генеральний секретар ММО Е. Мітропулос, який оголосив основною метою розробляється концепції підвищення рівня безпеки при морських перевезеннях. Найважливішу роль в розвитку е-Навігації зіграла 85-я сесія «Комітету з безпеки на морі» (КБМ), що відбулася в грудні 2008г. Саме на ній е-Навігації була визначена як «узгоджені збір, комплексування, передача, відтворення і аналіз інформації про ситуацію на морі на борту судна і на березі з використанням електронних засобів з метою вдосконалення процесу плавання від причалу до причалу і функціонування відповідних служб для забезпечення надійності і безпеки мореплавання, а також захисту навколишнього морського середовища». Це визначення однозначно роз'яснило сенс префікса в назві «е-Навігації»: в наведеному вище визначенні в англійській версії метою ставиться «to enhance» - «вдосконалити, розширити» можливості навігації. Коротко виклавши історію розробки концепції е-Навігації, перейдемо до сучасного її стану, розглянувши основні проекти і продукти, які були створені в її підтримку за минулі роки.

Підвищенню ефективності судноводіння за допомогою е-Навігації

Застосування технології Wi-Max відкриває широкі можливості для передачі на судна різної інформації, що відноситься до навігації (СУРС, АІС, метеорологічної і т.д.), а також дозволяє здійснити доступ екіпажу судна до мережі Інтернет, ІР-телефонії, телефонній мережі загального користування і т.д. Берегові служби при цьому також зможуть отримувати необхідну навігаційну інформацію з судна практично в реальному масштабі. Однією з нових і цікавих розробок, які виконуються в рамках концепції е-Навігації щодо врахування вимог користувачів, є проект Морського інституту під назвою Режим-S (S-Mode). Відповідно до цього проекту всі навігаційні індикатори, незалежно від виробника, повинні бути забезпечені окремою чітко помітною кнопкою, при натисканні якої всі індикатори переводяться в стандартний формат, який підтримує стандартну систему управління з меню, стандартний інтерфейс (наприклад, клавіатура/джойстик і т.д.) і базові функції. Наприклад, при використанні дисплея в будь-якому режимі може виникнути необхідність у швидкому прийнятті рішень (маневр для попередження зіткнення або небезпечної ситуації), зрозумілим всім учасникам ситуації. Одним натисканням клавіші поточний дисплей може бути перетворений в індикатор 12-мильної зони радару, що відображає цілі / об'єкти, вектори відносного положення і, рекомендовано, ізобати, що позначають небезпечні зони (на основі даних векторної карти). Індикація зони огляду буде стандартизована і, таким чином, стане зрозумілою для всіх моряків і лоцманів. Управління зоною огляду здійснюється через стандартну систему управління з меню, що підтримує обмежені, але відповідають стандартним вимогам функціональні можливості. При цьому можна виділити наступні переваги S-Mode:

- навчання роботі з S-Mode може бути стандартизовано для всіх країн світу;
- будь-який судноводій або лоцман може без утруднень перейти до S-Mode і використовувати схему і функціональні можливості системи незалежно від виробника;

- капітани або компанії можуть використовувати тільки S-Mode до тих пір, поки не переконаються, що судноводії вже володіють достатніми досвідом і підготовкою і можуть перейти до використання додаткових функцій, які надаються додатковими функціями окремих виробників;

- S-Mode може бути використаний в тих випадках, коли вахтової команді, що складається з кількох людей, необхідно мати доступ до дисплея, щоб прийняти рішення.

Під час використання e-Navigation підвищується рівень послуг з навігаційного обслуговування, які подаються ПРПС мореплавцям. - ПРПС буде в змозі забезпечити розширені послуги з організації руху, шляхом автоматичної розсилки планів по потокам руху суден, координаті та обміну надійними даними в розширеному форматі для судів і зацікавлених берегових служб.

Берегові влади забезпечені навігаційними даними, скоригованими в реальному часі, віртуальними навігаційними засобами, оновленою інформацією про погоду і рух суден з використанням символів і автоматичною передачею інформації. - Поліпшення загальної картини в районі плавання в реальному часі розширить можливість прийняття рішень і спостереження для національних органів влади, портової влади, ПРПС, САР, і судновласників.

Берегові влади можуть дистанційно інспектувати навігаційне обладнання і якість бортовий навігації шляхом визначення виробника і моделі навігаційного обладнання і тестування його працездатності.

e-Navigation дозволяє розширити можливості зв'язку при пошуково-рятувальних операціях шляхом автоматичного зв'язку, пріоритетом зв'язку в аварійних випадках, збору інформації і координаті даних. Залежно від можливостей морської індустрії та адміністрацій деякі зміни можуть бути здійснені у відносно короткі терміни, інші - в більш довгостроковій перспективі [7-12].

Роль ІМО в реалізації цього проекту дуже вагома. ІМО має унікальне становище, має значну політичну силу і авторитетом, для реалізації програми e-Navigation на березі.

В результаті основними позитивними наслідками реалізації e-Navigation є:

- уніфікація і стандартизація всього навігаційного суднового та берегового обладнання;
- підвищення ступеня інформаційної та системної інтеграції суднових і берегових навігаційно-інформаційних систем, а також ефективність аналізу інформації за рахунок оперативного отримання та застосування єдиної універсальної методики її обробки;

- розробка єдиних правил і керівництв з управління рухом суден;

- можливість підготовки суднових і берегових фахівців за єдиними вимогами і правилами;

- зниження ступеня впливу людського фактору на прийняття рішення за рахунок підвищення рівня автоматизації процесів отримання і обробки інформації, значимої для забезпечення безпеки мореплавства.

Все це сприятиме більш безпечному судноплавству, зменшення ймовірності людської помилки, зниження навантаження на операторів, комплексному використанню сучасних суднових і берегових засобів і систем.

В результаті впровадження e-Navigation, за рахунок уніфікації, стандартизації, системної та інформаційної інтеграції навігаційного обладнання скоротяться загальні витрати по застосуванню такого обладнання. Ймовірно, це не призведе, в найближчому майбутньому, до значного скорочення чисельності екіпажів. Проте, в більш далекій перспективі, коли рівень автоматизації і надійності суднових механізмів зросте настільки, що присутність людини буде зайвим, можливо, певні суднові посади зникнуть, як це сталося в останнє десятиліття з судновими радіооператор, функції яких сьогодні впевнено виконуються судноводіями. [7-10]

Висновок

Просування в практику ідей e-Навігації дозволило:

- 1) стандартизацію мостікових систем, привела до зниження їх вартості і підвищення ефективності навчання штурманів;

- 2) знизилася ризики навігаційних аварій, підвищилася безпека плавання, особливо в зоні дії СУРС;
- 3) збільшилася поінформованість в обстановці на борту судна за рахунок спрощення доступу до стандартизованої і надійної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вагущенко Л.Л. Современные информационные технологии в судовождении [Электронное учебное пособие] / Л.Л. Вагущенко – Одесса: ОНМА, 2013. – 135 с.
2. Гарнагин Ю.С. Базовые принципы, развитие и внедрение концепции е- Навигации [Электронный ресурс] <http://www.diktan.ru/docs/91/index-204623.html>
3. Лентарёв А.А. Проблемы реализации концепции е-Навигации /А.А.Лентарёв //Владивосток. - Вестник морского государственного университета. -2009. - Вып. 5, серия Судовождение. - С. 138-148.
4. Миляков Д., Панамарев Г. Системы мониторинга судов в концепции е- Navigation. [Электронный ресурс] /Д.Миляков, Г.Панамарев- Режим доступа: <ftp://ftp.marsat.ru/Forum2011/>..
5. Решетов Н. Внедрение системы дальней идентификации судов / Н. Решетов //Морской флот. - 2008. - №2. - С. 26-29.
6. Gurpreet Singhot. E-navigation: The future of safe shipping [Электронный ресурс]http://www.porttechnology.org/technical_papers/e_navigation_the_future_of_s
7. E-navigation: a global resource/ E/ Mitropoulos// Seaways. The Nautical Institute. – March 2007. – P.7-9.
8. IMO SUB-COMMITTEE ON SAFETY OF NAVIGATION. 58th session. Agenda item 6. NAV 58/WP.6/Rev. 1. – E-NABIGATION. – July 2012.
9. www.uscg.mil/imo/msc/docs/msc-95-report.pdf
10. Marine Electronic Highway IT System Handed to Indonesia // Digital Ship. 10 August 2012.
11. www.monalisaproject.eu/wp-content/uploads/MONALISA_BROSCHUR.pdf
12. Patraiko D. Introducing the e-navigation revolution/D.Patraiko//Seaways. The Nautical Institute.- March 2007.-P. 5-6.

УДК 629.5.056.8

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДОПОВНЕННЯ СНС

Мокін О. Ю. (НУ «ОМА»)

Функціональним доповненням називається комплекс технічних і програмних засобів, призначений для забезпечення споживача глобальної навігаційної супутникової системи додатковою інформацією, що дозволяє підвищити точність і достовірність визначення його просторових координат, що становлять швидкості руху і поправки годинника і гарантує цілісність цієї системи.

Існує три види систем функціональних доповнень [1, 2, 3]:

- бортові, які не потребують для своєї роботи наземного або космічного обладнання;
- наземні, в яких використовуються розташовані на Землі диференціальні коригувальні станції,
- супутникові, в яких крім наземних станцій використовуються спеціальні супутники, що передають на борт споживачів необхідну інформацію.

Бортові функціональні доповнення ABAS (Aircraft-based augmentation system.) Вони являють собою сукупність алгоритмів роботи приймача, що забезпечують моніторинг цілісності, що має назву RAIM (Reciever Autonomous Integrity Monitoring). Його цілями є:

- своєчасне виявлення нестійкої роботи супутника;
- оцінка поточної похибки визначення координат;
- розрахунок геометрії розташування справно працюючих супутників і точності навігаційних визначень в будь-якої заданої точки в заданий час.

Робота RAIM заснована на наявності надмірності інформації.

Якщо приймаються сигнали тільки від чотирьох супутників (це мінімальна їх кількість для визначення просторового місця судна), то місце розташування судна, звичайно, буде визначено, але в цьому випадку неможливо нічого сказати про точність його визначення. З п'яти супутників можна взяти п'ять різних сполучень по чотири супутники і по кожній з «четвірок» визначити своє місце. Приймач може вибрати кращу четвірку супутників з урахуванням геометричного фактора і по ній визначити найбільш точні координати. Якщо ж приймаються сигнали більш ніж від п'яти супутників, то і точність буде вище.

За деякими оцінками RAIM забезпечують цілісність на рівні 10^{-4} . Але в сучасній навігації вимоги до точності і цілісності іноді такі високі (близько 10^{-9}), що використання СНС в звичайному режимі навіть при наявності RAIM не може їх забезпечити. В цьому випадку використовуються супутникові або наземні системи функціональних доповнень, які засновані на диференціальному методі визначення координат.

Диференціальний метод визначення координат. Робота наземних і супутникових функціональних доповнень СНС заснована на використанні диференціального метода. Метод заснований на тому, що, в межах обмеженого району і періоду часу похибки через поширення радіохвиль приблизно однакові.

На землі встановлюється спеціальна контрольно-коригувальна станція, координати якої відомі з високою точністю. Приймачі, встановлені на станції, визначають свої координати за допомогою супутників таким же способом, як і бортові приймачі і обчислюються поправки за широту, довготу і висоту (різниці точних і вимірюваних значень). Ці поправки автоматично передаються на борт всіх споживачів, завдяки чому багаторазово підвищується точність визначення координат. Похибка збільшується в середньому на 1 см на кожен кілометр віддалення від станції.

Але застосовується і інший різновид цього методу, коли передаються поправки не до координат, а безпосередньо до самих вимірюваним псевдодальністям для кожного з видимих супутників. Існують і інші, більш складні диференціальні методи, засновані на вимірі різниць фаз прийнятих сигналів.

Функціональні доповнення СНС, засновані на диференціальному методі, поділяються на супутникові та наземні залежно від того, яким чином поправки передаються на борт судна.

Супутникові системи функціонального доповнення SBAS (Satellite-Based Augmentation System). Поправки на борт передаються через спеціальні, як правило, геостационарні супутники. Системи включають в себе наземні опорні станції, які приймають сигнали від супутників, основні станції, які обробляють інформацію і розраховують поправки, а також передавальні станції, які передають поправки і іншу необхідну інформацію на геостационарні супутники. Бортові приймачі на судах прямо зі супутника приймають поправки для того регіону, де вони знаходяться, враховують їх і тим самим підвищують точність визначення свого місця розташування і цілісність.

Зона дії SBAS досить широка і зазвичай має розміри 2-5 тис. км, тому такі системи також називають широкозонними. Прикладом виконання SBAS є WAAS (Wide Area Augmentation System) - система функціонального доповнення з широкою зоною дії, створена в США. Наземні контрольні станції системи об'єднані в мережу, що охоплює територію США, включаючи Аляску. Поправки передаються з геостационарних супутників на борт суден на тих же частотах, що і у супутників GPS. Система WAAS створена для досягнення можливості використання GPS на всіх етапах руху судна. Похибки визначення координат мають порядок 3-4 метрів ($P = 0,95$).

У Європі та Азії також функціонують системи широкозонних функціональних доповнень. У Європі розроблена система EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), яка є функціональним доповненням не тільки Navstar GPS, але також ГЛОНАСС і Galileo.

В системі використовуються три геостационарних супутника і мережа з більш ніж 40 станцій, розташованих в основному на території Європи. Заявлена точність визначення

координат близько одного метра. З 2009 р. система введена в експлуатацію для безкоштовного використання.

У Японії розроблена і використовується система MSAS (Multi-functional Satellite Augmentation System), яка є функціональним доповненням GPS. Система включає в себе два геостаціонарних супутника і вісім наземних станцій.

Індія планує розгорнути власну систему GAGAN (GPS Aided Geo Augmented Navigation). Вона буде включати в себе геостаціонарні супутники (один з них вже запущено) і близько двадцяти наземних станцій для вимірювання псевдодальностей, розрахунку поправок і передачі їх на супутники. Очікувана точність визначення координат складає 3 м.

Наземні системи функціональних доповнень GBAS (Ground-based Augmentation System). У таких системах поправки і інша інформація передаються від наземних станцій безпосередньо на борт судна в УКХ діапазоні по лініях цифровий передачі даних.

Якщо мережу станцій GBAS охоплює територію цілого регіону (зазвичай розміром від 400 до 2000 км), то її називають регіональною диференціальною підсистемою. У тому випадку, коли GBAS включає в себе тільки одну наземну станцію і диференціальні поправки використовуються тільки до видалення 50-200 км, то таку систему називають локальною. Найбільш часто такі системи встановлюють на аеродромах. Вони можуть забезпечувати літакам точний захід на посадку.

СНС безперервно вдосконалюються. Уже сьогодні диференціальні методи, основані на вимірі різниць фаз сигналів дозволяють визначати координати з точністю до сантиметрів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конин В. В. Спутниковые системы связи, навигации, наблюдения. К.: кафедра АНС, Киев, 2007. 350 с
2. Основы спутниковой навигации. GPS-X-02007. – 132 с.
3. Загредтинов Р.В. Спутниковые системы позиционирования. Конспект лекций / Р.В. Каз. федер. ун-т. – Казань, 2014. – 148 с.

УДК 656.61.052:[528.94:004

ФУНКЦІЇ НАДІЙНОСТІ ТА ДОСТУПНОСТІ ЕКНС

Толстіков В.О., курсант гр. 1504, керівник Козаченко О.Ю., ст.викладач (НУ «ОМА»)

Загальне поняття надійності пов'язане з якісними властивостями будь-чого у тому сенсі, що об'єкт є передбачуваним і доступним за потреби. Надійність як математичну функцію можна визначити наступним чином:

Надійність $R(t)$ - це ймовірність виконання специфічної функції за певних умов протягом певного періоду часу без збоїв (1).

Функція надійності - це функція безаварійності, позначена як $R(t)$.

$R(t)$ - це ймовірність того, що розглянутий предмет (пристрій, система, та ін.) працюватиме безвідмовно в $[0, t]$, показаному в (А). Важливо, що функція надійності, будучи ймовірністю, є безрозмірною.

$$0 \leq R(t) \leq 1, \quad (A)$$

де $R(0) = 1$ і $R(\infty) = 0$.

Надійність можна виразити за допомогою частоти відмов $\lambda(t)$ з початковою умовою, коли надійність в момент часу 0 є максимальною і рівною 1; тоді маємо (В):

$$R(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t) dt} \quad (B)$$

Час до відмови (Mean Time To Failure - MTTF) можна виразити як час між несправностями:

$$MTTF = \int_0^{\infty} t \cdot \left(-\frac{dR(t)}{dt} \right) dt \quad (C)$$

В загальному випадку $\lambda(t) = \lambda_0$, тобто дорівнює константі і тоді (B) перетворюється у (D) і відношення (C) перетворюється у (E):

$$R(t) = e^{-\lambda_0 \cdot t} \quad (D)$$

$$MTTF = \frac{1}{\lambda_0} \quad (E)$$

Доступність визначена як здатність елемента виконувати необхідну функцію за заданої умови до певного моменту часу або протягом певного часу чи під час визначеного інтервалу часу, припускаючи, що будь-який зовнішній ресурс забезпечений.

Доступність механізму або пристрою також можна визначити як відсоток часу щодо загального часу, за який цей механізм або пристрій повинен функціонувати. Доступність $A(t)$ можна визначити як здатність об'єкта бути спроможним до виконання необхідної функції за певних умов в даний момент часу або протягом даного інтервалу часу, припускаючи, що надаються необхідні зовнішні ресурси. (1).

Доступність визначається як імовірність того, що механізм або прилад буде доступним, коли це потрібно, або як відношення до загального часу того часу, коли механізм або прилад доступний для використання. Доступність може бути виражена як математичне відношення (F). Доступність обмежувального інтервалу становить передбачувану частку часу, протягом якого система буде працювати

$$A = \lim \left\{ \frac{T_{\text{uptime}}}{T_0} \right\} \quad (F)$$

Цей параметр системи якості вимагає зменшення часу простою системи до мінімуму. Тому наявність механізму або приладу, що підлягає ремонту, є функцією частоти відмов $\lambda(t)$ та його ремонту або коефіцієнту заміщення – μ :

$$A(t) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} \quad (G)$$

Динамічне моделювання в середовищі ITS вимагає відомості про фактичні значення змінних трафіку та функціонування у реальному часі.

Важливим є вивчення різних політик технічного обслуговування з метою запобігання виникненню системних збоїв на практиці та покращення доступності системи. Доступність системи може бути розрахована шляхом моделювання системи як взаємозв'язку деталей послідовно і паралельно, або за допомогою вимірювання методів у фактичній системі. З практичних міркувань доступність часто оцінюється на основі ідеальної моделі. З іншого боку, точні вимірювання на місці дають точні дані, але вони більш трудомісткі та вимагають значних ресурсів (час, більші витрати, спеціальне обладнання на борту тощо).

Надлишковий ІМО-сумісний ECDIS для навігації, що складається з двох однакових пристроїв можна змодельовати за допомогою двох паралельних однакових елементів системи, як показано на схемі 1.

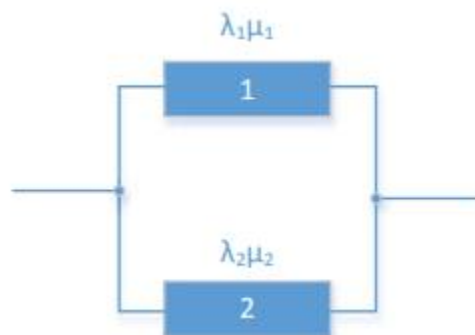


Схема 1. Модель подвійної надмірності ECDIS

При використанні аналізу Маркова двокомпонентна система може перебувати в одному з чотирьох можливих станів, як представлено в таблиці 1.

Будь-який n компонент може мати два можливі стани: робочий або несправний. Стани системи визначені як одна з 2^n можливих комбінацій.

Таблиця 1. Можливі стани системи

Стан	Компонент 1	Компонент 2
1	Робочий	Робочий
2	Несправний	Робочий
3	Робочий	Несправний
4	Несправний	Несправний

У випадку паралельного взаємозв'язку деталей система має збій або стан "не працює" S4.

Відповідними "робочими" станами такої системи є [S1,S2,S3]. Надійність системи визначається як ймовірність існування "Робочий", тобто не перебування в стані несправності. Метою є обчислення ймовірності появи кожного стану:

$$R_p(t) = P_1(t) + P_2(t) + P_3(t) \quad (H)$$

Таким чином, система має бути в одному з чотирьох можливих станів у будь-який момент часу. Отже, отримуємо:

$$P_1(t) + P_2(t) + P_3(t) + P_4(t) = 1, \quad (I)$$

де необхідний розрахунок ймовірностей: $P_i(t)$ для $i = 1, 2, 3, 4$.

Процеси Маркова можуть бути використані для представлення системи, в якій події відбуваються відповідно до конкретних ймовірностей. Коли систему можна змодельовати, враховуючи всі можливі стани, які може набувати модель, доцільно зробити модель Маркова. Стохастичний процес має властивості Маркова, якщо умовна ймовірність розподілу майбутніх станів процесу (залежно від обох минулих та наявних значень) залежить виключно від сучасного стану; тобто, враховуючи наявні стани, майбутні не залежать від минулих.

Процеси Маркова характеризуються тим, що їхній наступний стан залежить лише від їх поточного стану, а не від минулих. Марковський аналіз дає основу для вивчення стану та нових властивостей цих систем. Для аналізу системних подій як процесу Маркова, системи повинні переходити з одного стану в інший, і ці переходи мають відбуватися відповідно до ймовірностей переходу. Ця модель дозволяє ідентифікувати довгострокову поведінку статусу цієї системи. Послідовна поведінка станів цих систем має велике значення для аналітиків, що планують або бюджетують ресурси чи проектують витрати або доходи в системах, в яких відбуваються події в середовищі невизначеності.

Положення ІМО вимагають наявності обов'язкової резервної системи. Для цього потрібна модифікація моделі на схемі 1. Оновлення є спільним для обох елементів 1 та 2, і його слід взяти до уваги при моделюванні. Нову математичну модель, яка також враховує процес оновлення, проілюстровано на схемі 2.

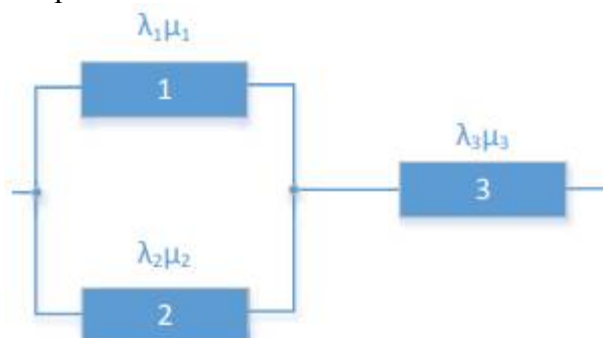


Схема 2. Розширена модель ECDIS з удосконаленням

Послідовний елемент подвійної надмірності паралельної моделі має бути врахованим. Процес оновлення представлений послідовним елементом 3. Цей послідовний елемент ставить

під загрозу досягнуту надійність ECDIS, незважаючи на намір ІМО, що стоїть за надлишковими системними вимогами.

Відповідно до моделі, зображеної на схемі 2, запропонована модель Маркова показана на схемі 3.

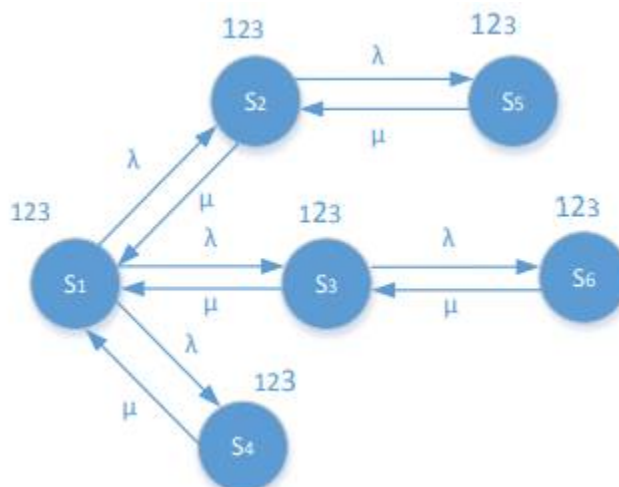


Схема 3. Структура моделі Маркова

Цю модель можна трансформувати у спрощену форму, зображену на схемі 4. Якщо відомі коефіцієнти λ та μ , можна розрахувати надійність системи. Розрахунок імовірності робочого стану системи покаже, що бажаний рівень надійності не досягається. Та дійсно надійна, високодоступна загальна система ECDIS є необхідною для справді безпаперової навігації.

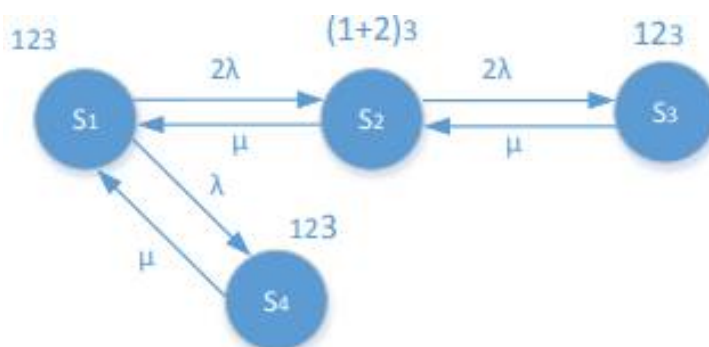


Схема 4. Спрощена форма структури моделі Маркова

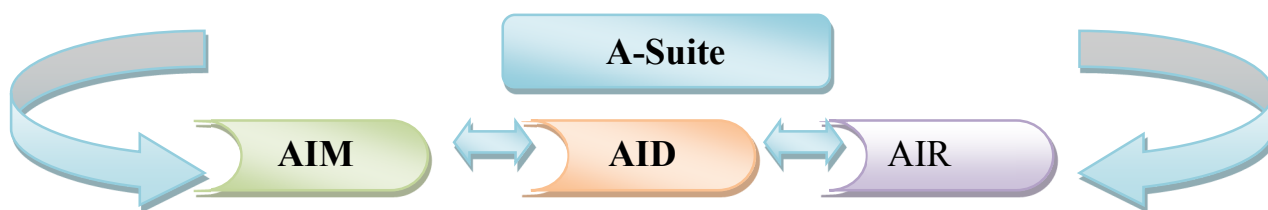
Програмно – апаратний пакет A-Suite компанії Transas

Однією з найвідоміших компаній, що розробляють ЕКНІС та посідають чільне місце на ринку, є компанія «Транзас». 2015 року «Транзас» - це 45% світового ринку морських тренажерів і понад 30% ринку морських електронно-картографічних систем. Системи управління рухом суден виробництва «Транзас» встановлено в 100 портах понад 55 країн світу.

2018 року Транзас представив на своїй презентації бачення розвитку ЕКНІС у складі нового комплексного продукту фірми- A-Suite.

У пакеті Transas A-Suite використовуються методи машинного навчання (Machine Learning) для виключення ризиків виникнення помилки в результаті впливу людського фактора при управлінні суднами на містку, в операційних центрах управління флотом або центрах служби управління рухом суден. Алгоритми виявляють аномалії в поведінці операторів на будь-якій ділянці ланцюжка оперативного підпорядкування і попереджають ще до того, як обраний спосіб дій або короткочасний брак уваги призведуть до незворотних наслідків.

На даний момент користувачам доступна перша версія пакету, що складається з трьох основних модулів: розширене інтелектуальне маневрування (AIM - Advanced Intelligent Maneuvering), розширена інтелектуальна діагностика (AID - Advanced Intelligent Diagnostics) і розширена інтелектуальна маршрутизація (AIR - Advanced Intelligent Routing). Дані сервіси запрацюють на повну силу найближчим часом.



AIM - це система прогнозування траєкторій і інструмент підтримки попередження зіткнень, призначений для поліпшення ситуаційної обізнаності та зменшення ймовірності неувважності офіцерів, а також ризику прийняття неправильного рішення, що призводить до інциденту. Використовуючи раніше зібрані дані про дії персоналу судна, яке виконує пересування по одному і тому ж маршруту, разом зі складною гідродинамічною моделлю судна і програмною абстракцією правил попередження зіткнень, дана система забезпечує розширену підтримку прийняття рішень.

Модуль **AID** в першу чергу призначений для виявлення аномалій і підтримки прийняття рішень як в режимі реального часу, так і в ході більш методичного аналізу після рейсу. Цей модуль виявляє надмірний або незвичайний характер маневрування, відстежуючи такі параметри, як швидкість руху і повороту, а також незаплановані відхилення від курсу судна, що спричинили надмірну витрату палива. Завдяки отриманим даним як від звичайного обладнання, так і від датчиків навколишнього середовища, реєструючи характер і час взаємодії операторів з елементами управління судном, модуль AID робить важливий крок в напрямку оперативного моніторингу в режимі реального часу.

AIR створює платформу для планування і оптимізації рейсів на основі широкого набору параметрів. Ця програма в реальному часі отримує дані про гідрометеорологічні умови, небезпеки і гідродинамічні характеристики судна, а також враховує вплив відомого і очікуваного трафіку суден по маршруту та у вузьких місцях.

Ці можливості підтримуються сервісами розширеної доставки даних Advanced Data Delivery (ADD) і розширеного дистанційного сервісу та обслуговування Advanced Remote Maintenance (ARM).

ADD звільняє палубних офіцерів від кропіткої роботи з оновлення спеціальних електронних карт (SENC), зведень погоди та інших попереджень з безпеки судноплавства. Цей сервіс також створює контрольний журнал для берегових служб, що гарантує повну поінформованість керівників про навігаційний статус судна з метою дотримання нормативних вимог.

ARM забезпечує дистанційну діагностику і аналітику продуктивності обладнання містка і супутникового зв'язку. Цей сервіс створює в хмарі Транзас резервні копії ключового програмного забезпечення разом з конфігураційними даними і параметрами, що дозволяє швидко відновити роботу в разі збою системи.

Крім того, пакет A-Suite оснащений складним рішенням для дистанційного навчання Advanced Remote Training for Seafarers (ARTS) з інтерактивним доступом до навчальних програм спеціалізованої підготовки по роботі з ЕКНІС, що повністю відповідає вимогам SOLAS, ISM і ПДНВ.

Переваги A-Suite

A-Suite встановлює критично важливі зв'язки між суднами та операційними центрами управління флотом, центрами управління рухом суден і навчальними закладами та втілює основні принципи THESIS (Transas Harmonized Eco System of Integrated Solutions), концепції створення екосистеми інтегрованих рішень, одночасно задовольняючи потреби кількох учасників операційної діяльності в морській галузі.

Стійкість, безпека і глибока інтеграція даних мають головне значення для концепції THESIS і, відповідно, для A-Suite. Завдяки хмарним технологіям ці програми доступні як на борту судна, так і на березі. Однак, оскільки в морі можливі збої в підключенні, в судову установку вбудований сервер управління попередньою обробкою даних - таким чином забезпечується безперервність роботи і підтримки прийняття рішень без постійного підключення до хмари.

Архітектура мережі THESIS спочатку розроблялася з урахуванням забезпечення безпеки. Оскільки мережа охоплює всю операційну екосистему судна, в неї були включені зашифровані канали доставки всіх даних, щоб не покладатися на звичайну електронну пошту при обміні потенційно конфіденційними оперативними даними, планами маршрутів, оновленнями карт і т.д. Це означає, що в пакеті A-Suite, на відміну від існуючих на ринку рішень, немає тих слабких місць, які притаманні електронній пошті.

В основі A-Suite лежить те ж програмне ядро, що і в ЕКНІС компанії Транзас. Таким чином, додатки мають прямий доступ в реальному часі до всіх даних і різних датчиків на містку. Такий рівень інтеграції і доступності даних дозволяє A-Suite робити висновки, які неможливі при використанні автономних незалежних рішень.

Пропозиції щодо подальшого розвитку ЕКНІС та його застосування у підготовці судноводіїв

З огляду на багаторічну практику використання ЕКНІС, а також на необхідність неухильного дотримання правил МППЗС, а особливо Правила 5 «Спостереження», вважається за доцільне запропонувати вдосконалення використання ЕКНІС методом проєкції на лобове скло навігаційного містка. Така система вже певний час використовується у авіації та автомобілебудуванні для запобігання зіткнень, аварійних ситуацій, попередження різноманітних небезпек.

Таким чином, організація робочого простору штурмана з використанням проєкції ЕКНІС на лобове скло містка дозволить вести візуальне та слухове спостереження невпинно, як цього вимагають МППЗС. Навігатор зможе порівнювати інформацію, отриману з ЕКНІС, з реальними навігаційними умовами, які він спостерігає візуально. Це знизить навантаження на вахтову службу, розширить можливості використання ЕКНІС задля якісного несення судової вахти, підвищить рівень безпеки судноплавства на новий рівень.



Рисунок 1. Виведення необхідної інформації про рух на лобове скло автомобіля



Рисунок 2. Попередження про небезпечний рух об'єктів та відстані до них під час руху автомобіля, що виводяться на лобове скло



Рисунок 3. Виведення необхідної інформації про деталі руху на лобове скло кабіни літака

Слід зазначити також, що актуальною задачею для будь-якої галузі, і морська галузь не є виключенням, є навчання молодих працівників. За допомогою окремого апаратного модуля вбачається доцільним реалізувати можливість роздрукування у режимі реального часу основних відомостей про судно, навігаційні умови за командою капітана. Такий комплексний звіт допоможе при моделюванні можливих реальних ситуацій, з якими часто стикається певне судно, особливо в лінійному судноплаванні, або при моделюванні швидкого реагування при надзвичайних ситуаціях у навчанні молодих судноводіїв.



Рисунок 4. Організація робочого простору штурмана з використанням проєкції ЕКНІС на лобове скло містка

Також такі підібрані ілюстровані відомості та огляди були б корисними для вахтових офіцерів перед посадкою на певне судно ще під час їхньої підготовки до рейсу на березі. Ця система може стати в нагоді при формуванні звітів, створенні гайдлайнів або ілюстрацій Master Standing Orders.

Отже, оскільки у світі діджиталізації обладнання та стрімкому розвитку інтернет- та хмарних технологій під задачі морського транспорту великі перспективи, розглянувши застосування Електронно-картографічної навігаційно-інформаційної системи ЕКНІС для відображення електронних навігаційних карт та представлення детальної інформації про місцезнаходження судна у сучасному судноплавстві та переваги використання судноводіями нового комплексного продукту компанії ТРАНЗАС- А-Suite, до складу якого входять модулі AIM, AID, AIR, запропоновано розробити та втілити до ЕКНІС метод проєкції на лобове скло навігаційного містка аналогічно існуючим модулям для авіа-та автомобільної галузі, а також створення нового апаратного модуля до ЕКНІС для кольорового роздрукування у режимі реального часу окремих ситуаційних та позиційних моментів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Contribution to ECDIS Reliability using Markov Model. Електронний ресурс. Код доступу: https://www.researchgate.net/publication/267981938_Contribution_to_ECDIS_Reliability_using_Markov_Model
2. Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Electronic chart display and information system (ECDIS). Електронний ресурс. Код доступу: <https://webstore.iec.ch/publication/4757>
3. Вагущенко Л.Л. Электронные системы отображения навигационных карт / Вагущенко Л.Л., Данцевич В.А., Кошевой А.А. – 2-е изд., – Одесса, ОГМА, 2000. – 120 с.
4. About ECDIS Regulation. Електронний ресурс. Код доступу: <http://www.ecdisregs.com>
5. Л.Л. Вагущенко, А.А. Вагущенко, Судовые навигационно-информационные системы, 240 с., 2016, Електронний ресурс. Код доступу: <http://nav-eks.org.ua/NIS-na-site/NIC-2016.pdf>
6. Transas A-Suite Brings AI to Maritime to Reduce Human Error //The Maritime Executive Електронний ресурс. Код доступу: <https://maritime-executive.com/corporate/transas-a-suite-brings-ai-to-maritime-to-reduce-human-error>
7. TRANSAS IS NOW PART OF WÄRTSILÄ To accelerate its smart marine vision. Електронний ресурс. Код доступу: <https://www.wartsila.com/transas>
8. **Implementation schedule for mandatory carriage ECDIS** // Furuno Product Solutions. Електронний ресурс. Код доступу: <https://www.furuno.com/en/merchant/ecdis/carriage/#:~:text=Implementation%20schedule%20for%20mandatory%20carriage,transitioning%20period%20as%20shown%20below>.
9. Driving assistance and safety /Head-up display. Електронний ресурс. Код доступу: <https://www.mercedes-benz-eastern-europe.com/en/passengercars/mercedes-benz-cars/models/gle/gle-suv/explore.pi.html/mercedes-benz-cars/models/gle/gle-suv/explore/intelligent-technologies/head-up-display>
10. How to use bmw m head-up display. Електронний ресурс. Код доступу: <https://www.bmw-m.com/en/topics/magazine-article-pool/how-to-use-bmw-m-head-up-display.html>
11. Head Up Display. Електронний ресурс. Код доступу: https://www.skybrary.aero/index.php/Head_Up_Display
12. Integration of vessel maneuvering prediction model into the ecdis. Електронний ресурс. Код доступу: [file:///C:/Users/USER/Downloads/sudovozhdenie_2014_24_23%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/sudovozhdenie_2014_24_23%20(2).pdf)

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ SVM ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ

Рудниченко І.Д., к.т.н., доцент., Гежа М.І., студент, Шибасєв Д.С., аспірант (ОНПИ)

Вступ. Інтелектуальним аналізом даних є процес вилучення знань з набору даних. Це досягається шляхом перегляду та аналізу великих наборів даних, в результаті чого виявляються залежності, тенденції та відносини між даними. Вилучення знань з даних застосовується для багатьох цілей, наприклад, для створення рекомендацій на підставі ситуації, прогнозування, а також виявлення аномалій.

До результатів аналізу застосовуються такі вимоги, як достовірність, здатність до інтерпретації і корисність. У зв'язку з тим, що при аналізі великої кількості даних експерт неспроможний знайти всі можливі залежності, в даній сфері широке застосування отримала наука про машинне навчання (МН).

Ця наука полягає в створенні алгоритмів (також названих моделями), здатних навчатися залежностям у великих наборах даних і моделювати їх. Дані алгоритми навчають на тренувальній вибірці з даних, перевіряють на тестовій вибірці й застосовують для моделювання взаємозв'язків на практиці.

Прикладами деяких із завдань, для яких використовують моделі МН, є класифікація, регресія, кластеризація, і зменшення просторовості [1].

В інтелектуальному аналізі даних використовуються велика кількість алгоритмів МН. Залежно від розв'язуваної задачі, поділяють 3 основних типи моделей МН за принципом навчання: навчання з вчителем, навчання без вчителя і навчання з підкріпленням.

Завданням при навчанні з учителем є знаходження залежності між вхідними даними (ознаками) і цільовою змінною (відповіддю) [2]. Існує 2 типи задач для навчання з вчителем: класифікація і регресія.

У класифікації цільові змінні на виході моделі визначають приналежність об'єкта до певного класу, а в регресії вони являють собою реальне число. Розглянутими моделями є: метод опорних векторів, дерево рішень, випадковий ліс, наївний Байєсівський класифікатор, лінійна регресія, глибокі нейронні мережі.

При порівнянні моделей навчання з учителем варто також враховувати такі аспекти, як перенавчання, недостатнє навчання, дилему зсуву-дисперсії, і здатність до інтерпретації. Перенавчання полягає в можливості алгоритмів успішно працювати на тренувальних даних, але погано - на тестових, а також сприймати випадковий шум як інформацію [3]. Недостатнє навчання полягає в нездатності якісно моделювати залежності.

Дилема зсуву-дисперсії полягає в тому, що при зменшенні зсуву (зменшенні недостатнього навчання) буде збільшена дисперсія (збільшено перенавчання) [4]. Здатність до інтерпретації полягає в можливості для людини зрозуміти принцип роботи моделі, пояснити, що роблять її частини, і в прозорості алгоритму навчання, що важливо у сферах, де потрібно бути впевненим в правильності прийнятого рішення [5].

Однією з найбільш використовуваних моделей на момент написання статті є метод опорних векторів (SVM). Даний метод використовується, здебільшого, для докласової класифікації, але може використовуватися для регресії і більшої кількості класів.

На рис.1 наведено 2 лінійно нероздільні класи об'єктів (показані різними крапками, розташовані в 3 кола), розділені створеною SVM гіперплощиною (сірі лінії). Помітно, що SVM успішно їх розділяє.

Алгоритм полягає в побудові гіперплощини в просторі параметрів об'єктів, яка буде розділяти їх на різні класи.

У разі, якщо об'єкти не можна площиною лінійно розділити на класи, застосовується функція ядра, яка переводить простір параметрів в простір більш високої розмірності, де буде

відбуватися поділ. Даний метод дозволяє SVM знаходити складні нелінійні залежності, завдяки чому він застосовується в багатьох складних задачах.

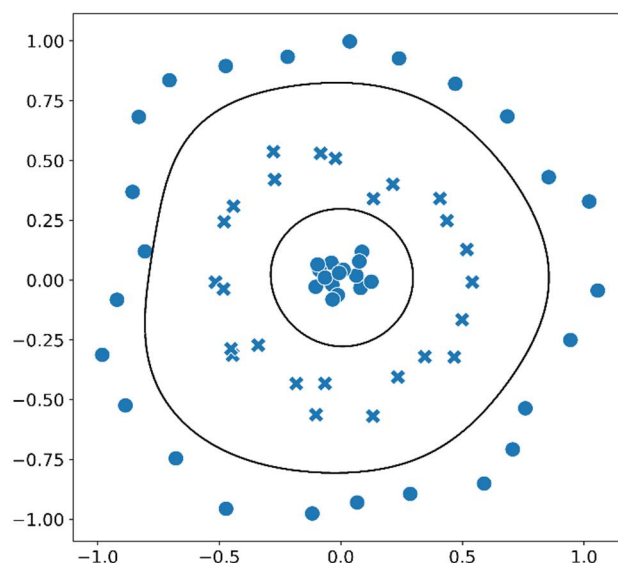


Рисунок 1 – Приклад розділення класів за методом SVM

Висновки. Перевагами SVM є: можливість навчатися складним залежностям завдяки функції ядра; надійний на навчальних вибірках з ухилом в один з класів; ефективний при великих кількостях параметрів; надає єдине рішення. Недоліками SVM є: складність інтерпретації результатів для людини; необхідно нормалізувати дані в певний проміжок; необхідно порівнювати роботу SVM з різними налаштуваннями, оскільки вони сильно впливають на результат; велика обчислювальна складність в залежності від розміру навчальної вибірки. Таким чином, використання даного алгоритму є доцільним у ряді прикладних завдань.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гежа М.І. Розробка концепції проекту рекомендаційної системи інтелектуального аналізу великих обсягів даних / М.І. Гежа, С.Є. Тищенко, Є.А. Голопотилук // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів, ЧНУ ім. Петра Могили. – Миколаїв: Вид-во ЧПУ ім. Петра Могили, 2019. – С. 99 – 102.
2. Рудніченко М. Інтелектуальний аналіз Big Data при діагностиці технічного стану транспортних систем / М. Рудніченко, В. Вичужанін, Н. Шibaєва, Д. Шibaєв // Системи і засоби транспорту. Проблеми експлуатації і діагностики: монографія / Blatnický Miroslav, Dizo Jan, Gerlici Juraj та ін.; за наук. ред. проф. Грицука Ігоря. - Херсон: ХДМА, 2019. – С.57-69.
3. Гежа М.І. Система підтримки прийняття рішень по підбору методів машинного навчання / М.І. Гежа, С.Є. Тищенко, М.Д. Рудніченко // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Інформатика, математика, автоматика", Суми, 20–24 квітня 2020 р. - С.47.
4. Vychuzhanin V. V. Analysis and structuring diagnostic large volume data of technical condition of complex equipment in transport / V.V. Vychuzhanin, N.R. Rudnichenko, Z. Sagova, M. Smieszek, V.V. Cherniavskiy, A.I. Golovan, M.V. Volodarets // 24th Slovak-Polish International Scientific Conference on Machine Modelling and Simulations - MMS 2019, 3-6 September 2019, Liptovský Ján, Slovakia.
5. Щербина А. Д. Порівняльна характеристика інформаційних систем обробки великих даних / Рудніченко М. Д., Щербина А. Д.// Шістнадцята всеукраїнська конференція студентів і молодих науковців «Інформатика, інформаційні системи та технології». Одеса, 19 квітня 2019 р. – Одеса, 2019. – С.41-42.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ORACLE DATABASE ДЛЯ ВЕЛИКИХ СХОВИЩ ДАНИХ

Рудніченко М.Д., к.т.н., доцент., Унгурян Д.З., магістрант, Кобець М.О., студентка (ОНПІ)

Вступ. Сьогодні термін «великі дані» привертає багато уваги, але цей інтерес обумовлений простими причинами. Десятиліттями компанії брали ділові рішення на основі транзакційних даних, які зберігалися в реляційних базах. Щоб великі дані дійсно приносили користь бізнесу, потрібні хороші інструменти для збору та організації різнопланової інформації з різних типів джерел і можливість легко аналізувати її в контексті всіх даних підприємства. Oracle пропонує найбільший і інтегрований портфель продуктів, які допоможуть збирати, упорядковувати різні типи даних і аналізувати їх поряд з наявними даними для більш глибокого розуміння проблем і вигідного використання прихованих зв'язків.

Вивівши недавно на ринок пакети Oracle Big Data Appliance і Oracle Big Data Connectors, компанія Oracle стала першим постачальником, який пропонує комплексне і інтегроване рішення для задоволення всього спектра потреб підприємства у великих даних. В основі стратегії великих даних Oracle лежить ідея про можливість модернізувати існуючу корпоративну архітектуру даних з метою вилучення з великих даних максимальної користі для бізнесу.

Розвиваючи існуючу корпоративну архітектуру, можна вирішувати проблеми великих даних, застосовуючи перевірену надійність, гнучкість і продуктивність, властиву системам Oracle.

Oracle – перший постачальник, що пропонує комплексне і інтегроване рішення для задоволення всіх вимог корпоративних великих даних.

В основі стратегії великих даних Oracle лежить ідея про можливість модернізувати існуючу корпоративну архітектуру даних з метою вилучення з великих даних максимальної користі для бізнесу. Такі нові технології великих даних як Hadoop і Oracle NoSQL Database працюють разом з вашим сховищем Oracle для розширення можливостей бізнесу і вирішення проблем великих даних [1].

Oracle Big Data Appliance – це система «під ключ», що поєднує оптимізоване обладнання з комплексним програмним стеком для великих даних. У сукупності це стає зручним комплексним рішенням для отримання і організації великих даних.

Oracle Big Data Appliance включає комбінацію програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом і спеціалізованого програмного забезпечення, розробленого компанією Oracle, для вирішення проблем великих даних на підприємстві.

Oracle NoSQL Database – це розподілена, добре масштабована СУБД «ключ-значення» на основі СУБД Oracle Berkeley DB. Вона забезпечує універсальне сховище «ключ-значення» корпоративного класу, додаючи інтелектуальний драйвер поверх розподіленої СУБД BerkeleyDB.

У той час як Oracle Big Data Appliance допомагає організаціям легко збирати і впорядковувати нові типи даних, набір Oracle Big Data Connectors тісно інтегрує середу великих даних з Oracle Exadata і Oracle Database, щоб ви могли аналізувати всі свої дані з високою продуктивністю.

Oracle Loader for Hadoop (OLH) дає користувачам можливість використовувати обробку Hadoop MapReduce і створювати з її допомогою оптимізовані набори даних для ефективного завантаження і аналізу в Oracle Database 11g [3].

Oracle SQL Connector для розподіленої файлової системи Hadoop (Hadoop Distributed File System, HDFS) - це високошвидкісний коннектор для доступу до даних в HDFS прямо з СУБД Oracle Database. Oracle SQL Connector для HDFS дає користувачам можливість

запитувати дані з HDFS в будь-який час, коли це потрібно в додатку [2]. Сформовані, на базі проведення аналізу, результати оцінки переваг та недоліків Oracle Database наведено далі у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця переваг та недоліків Oracle Database

	Oracle	MySQL	SQL Server
Інтерфейс	GUI, SQL	SQL	GUI, SQL
Підтримка мов	C, C++, Java, Ruby, Objective C	C, C++, Java, Ruby, Objective C	Java, Ruby, Python, VB, .Net, PHP
Операційна система	Windows, Linux, Solaris, HP-UX, OS X, z/OS, AIX	Windows, Linux, OS X, FreeBSD, Solaris	Windows
Ліцензія	Пропрієтарна	Вільна	Пропрієтарна
Міграція	Підтримка підключених баз даних і жива міграція	Доступна	Доступна
Захист даних	Покращений алгоритм захисту чутливих даних	Підтримує безпеку, засновану на Списках Управління Доступу (ACL)	Багаторівневий захист вбудований в SQL Server
Продуктивність	Покращена мережева продуктивність	Непогана продуктивність	Непогана продуктивність

Аналіз різноманітних нових цифрових потоків даних відкриває нові джерела економічної вигоди, дозволяє краще зрозуміти поведінку клієнтів і виявляти тенденції ринку на ранньому етапі. Але цей приплив нових даних завдає чимало клопоту службам ІТ.

Висновки. Щоб великі дані дійсно принесли користь бізнесу, потрібні хороші інструменти для збору та організації даних самих різних типів з різних джерел і здатність легко аналізувати такі дані в контексті всіх даних підприємства. Використовуючи Oracle Big Data Appliance і Oracle Big Data Connectors разом з Oracle Exadata, підприємства можуть отримувати, впорядковувати та аналізувати всі корпоративні дані, структуровані і неструктуровані, для прийняття найбільш обґрунтованих рішень.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Oracle Big Data - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.oracle.com/webfolder/s/delivery_production/docs/FY15h1/doc6/big-data-enterprise.pdf.
2. Порівняння популярних СУРБД: Oracle, MySQL, SQL Server - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.databases.com.ua/article/populyarnyye-subd>.
3. Технології та інструментальні засоби корпорації Oracle - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.osp.ru/netcat_files/18/10/h_c43d8b744eea1e8d63c4bdd58793eb92.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУДОВ СМЕШАННОГО ПЛАВАНИЯ

Даниленко Д.Д., курсант гр. 1503, Власенко Е.А., ст. преподаватель кафедры ТУС (НУ «ОМА»)

Суда смешанного плавания играют важную роль в грузообороте нашего региона. Данные суда, обладая возможностью эксплуатации в морских и внутренних водных путях, что обеспечивает отсутствие необходимости перевалки груза, имеют высокую экономическую эффективность.

Обладая возможностью эксплуатации в различных бассейнах, суда обрели свои главные архитектурные характеристики. Максимальная осадка и надводный габарит ограничены глубиной речного хода и высотами мостов, длина и ширина - габаритами шлюзов и каналов. При этом эксплуатация в морских районах требует от данных судов наличие определенных запасов остойчивости и прочности. И все это при минимальной массе конструкций корпуса для получения максимального дедвейта.

Наиболее перспективным и целесообразным путем повышения эффективности перевозок является постройка новых единиц флота. Однако значительные затраты на постройку и сложности кредитования в настоящее время заставляют судовладельцев повышать эффективность уже имеющихся у них судов. Основными направлениями модернизации судов с целью повышения их эффективности являются: увеличение осадки, подъем комингсов грузовых трюмов, удлинение судна либо симбиоз вышеперечисленного.

В рамках настоящей работы рассмотрены варианты повышения грузоподъемности и грузоместимости путем подъема комингсов грузовых люков, а также путем удлинения судна.

На рис.1 представлен мидель-шпангоут с учетом модернизации путем подъема комингсов.

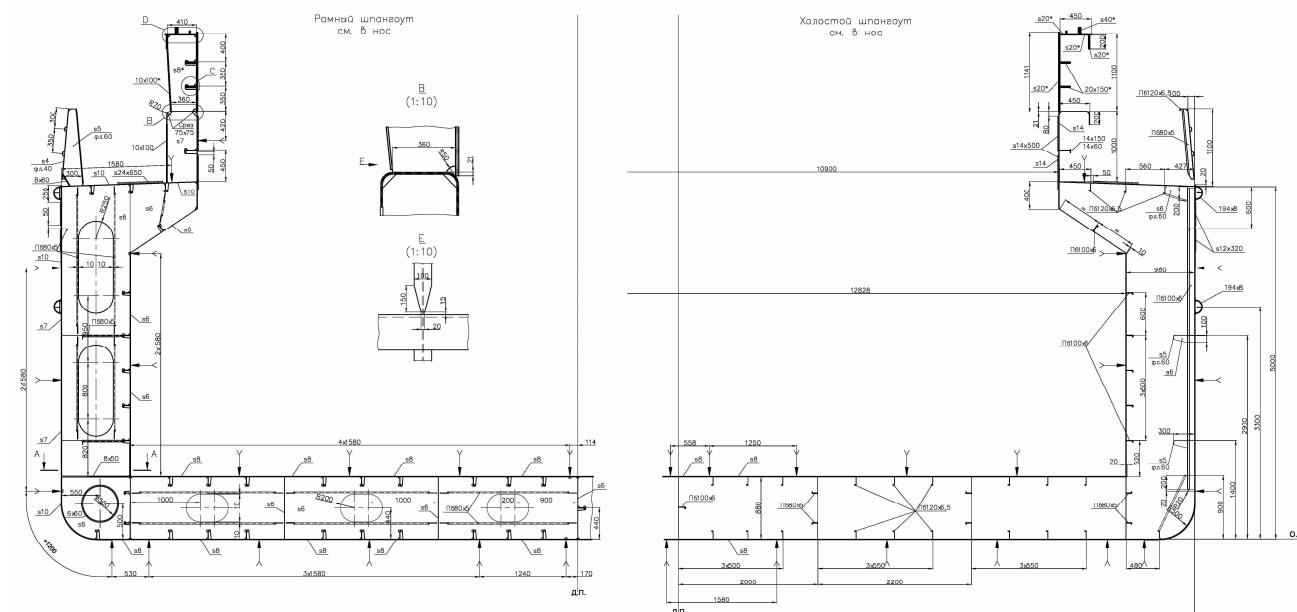


Рис.1. Мидель-шпангоут с учетом модернизации.

На рис. 2 приведено общее расположение судна до размерной модернизации, на рис.3 – после.

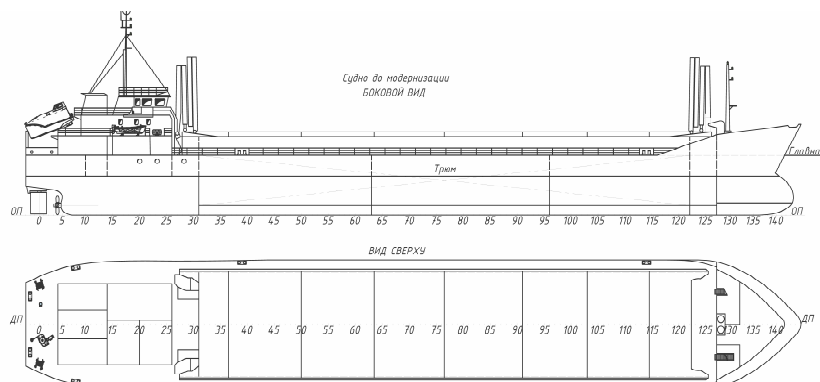


Рис. 2. Общее расположение до размерной модернизации.

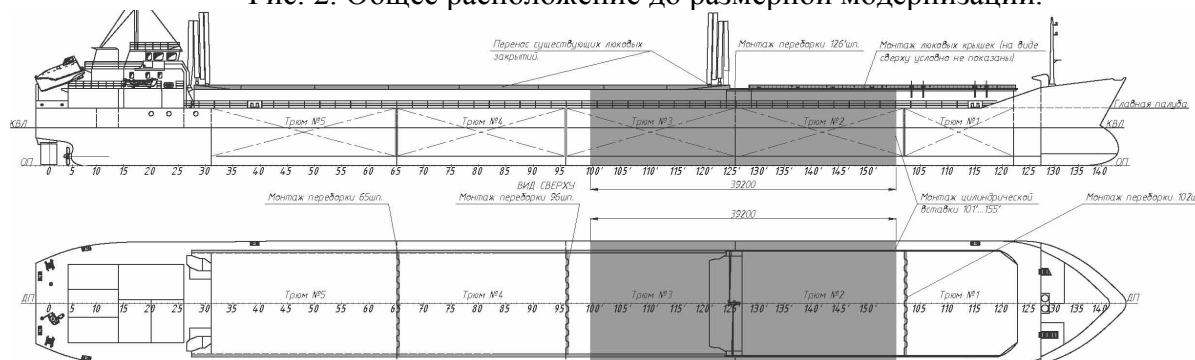


Рис. 3. Общее расположение после размерной модернизации.

Представленное на рис.1 судно после увеличения высоты комингсов получило приращение дедвейта порядка 7% (с учетом увеличения веса порожнем), а увеличение кубатуры грузовых трюмов составило около 17%, что значительно повысило его эффективность при перевозке грузов с УПО более 1.40 м³/т.

Представленное на рис.2 судно после удлинения на 39.2 м улучшило свои ТТХ практически на 60%, при этом падение скорости не превысило 7%. Вес порожнем увеличился на 32 %. Главный двигатель, механизмы, устройства и системы сохранены с судна-донора, что значительно экономит средства при подобной модернизации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кандель Ф. Г., Раскин Ю. Н., Беляк Ю. Л. Проблемы прочности судов смешанного плавания. В кн.: Проблемы прочности судов. Под редакцией Чувиковского В. С. – Ленинград: Судостроение. 1975. – с 223 - 262.
2. Максимаджи А. И. Капитану о прочности корпуса судна: Справочник. – Ленинград: Судостроение. 1988. – 224 с.
3. Правила класифікації та побудови морських суден, Том 2, Корпус. Київ. 2016 р. Регістр судноплавства України.

УДК 629.545.4 (477) (0425).

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНЕЙШЕЙ БАРЖИ УКРАИНЫ ПРОЕКТА D-6000

Власенко Е.А., ст. кафедры, Стецюк Т.Г., ст. преподаватель (НУ «ОМА»)

Крупнейшая баржа в истории независимой Украины проекта D-6000 была построена и спущена на воду для Светловодского речного терминала.

Несамоходное судно типа «река-море» предназначено для перевозки генеральных и навалочных грузов, в том числе зерновых культур по внутренним водным путям методом

Тип судна – однопалубная, сухогрузная баржа с двумя трюмами, с двойным дном и двойными бортами в районе грузовой зоны, с ложкообразной носовой оконечностью и плоским кормовым транцем. Для обеспечения возможности толкания предусмотрены упоры в носовой и кормовой части. Кормовой транец дополнительно подкреплён по всей площади для возможности толкания различными типами буксиров. В таблице 1 приведены основные характеристики судна.

Символ класса	K  Ice B-R4-RS 2.0
Длина габаритная L, м	127,60
Длина между перпендикулярами L _{pp} , м	127,00
Ширина расчетная B, м	16,00
Высота борта H, м	5,50
Осадка в грузу d _{гр} / порожнем d _{пор} , м	3,80 / 0,73
Водоизмещение в грузу Δ _{гр} / порожнем Δ _{пор} , т	7417,8 / 1305,0
Грузоподъемность при осадке 3,8 м, т	6000
Грузоподъемность при осадке 3,0 м в пресной воде, т	4500
Коэффициент полноты водоизмещения	0,935

Основные связи корпуса судна изготовлены из стали с пределом текучести 235 МПа. Элементы корпуса участвующие в обеспечении общей прочности: продольный комингс грузового люка, палуба, ширстрек с набором изготовлены из стали с пределом текучести 355 МПа. Система набора: продольная – в средней части; поперечная – в оконечностях. Шпация между поперечным набором составляет 550 мм в средней части и 500 мм оконечностях. Шпация между продольным набором – 500 и 550 мм.

183

Корпус баржи подкреплён для плавания в мелкобитом льду толщиной до 25 см. В носовой и кормовой оконечностях установлены промежуточные шпангоуты. Ледовый пояс наружной обшивки выполнен из стали категории D. Рамные шпангоуты, устанавливаемые на каждом третьем практическом шпангоуте, выполнены в виде плоских диафрагм с подкрепляющим набором. Требуемый Правилами бортовой стрингер выполнен в виде проницаемой платформы, соединяющей наружный и внутренний борта, что значительно повышает прочность бортового перекрытия. Корпус оснащён привальными брусками на уровне верхней палубы и бортовой платформы для безопасной швартовки баржи с различными эксплуатационными осадками. Для уменьшения смещения стенок комингсов и возможности перемещения верхних люковых закрытий в случае рейдовой перевалке тяжёлых грузов предусмотрена установка распорок в трюмах на уровне верхней палубы. Распорка выполнена ромбовидной формы для облегчения схода ковша грейфера в случае удара по ней.

Конструкция корпуса баржи удовлетворяет требованиям Правил Регистра Судоходства Украины, предъявляемым к судам данного класса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Богданов Б.В. Проектирование толкаемых и составных судов / Богданов Б.В., Алчуджан Г.А., Жинкин В.Б. – Л.: Судостроение, 1981. – 224 с.*
2. *Богданов Б.В. Морские и рейдовые баржи / Богданов Б.В. – Л.: Судпромгиз, 1963. – 296 с.*
3. *Правила классификации и постройки судов смешанного плавания (ПССП), 2017 г. РСУ.*

УДК.629.5.01:629.545.4(477)(042.5)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОЦЕСС ПОСТРОЙКИ КРУПНЕЙШЕЙ НЕСАМОХОДНОЙ БАРЖИ УКРАИНЫ СМЕШАННОГО ПЛАВАНИЯ ПРОЕКТА D- 6000

Власенко Е.А., ст. преподаватель кафедры ТУС (НУ «ОМА»)

29 сентября 2020 года состоялся торжественный спуск крупнейшей несамоходной баржи Украины смешанного плавания проекта D-6000. Такое событие является предметом национальной гордости. Все, что было связано с проектированием и постройкой баржи выполнено на украинских предприятиях украинскими специалистами. Это и разработка проекта и производство металла и оборудования и, конечно же, верфь-строитель. Заказчиком проекта является Светловодский речной терминал. Баржа предназначена для эксплуатации на внутренних водных путях Украины от порта Ржищев до порта Очаков (Каневский шлюз, Кременчугский шлюз, Днепродзержинский шлюз, Запорожский шлюз, Каховский шлюз) и других акваториях, соответствующих классу баржи с выходом в морскую прибрежную зону. Грузоподъёмность баржи сравнима с 300 грузовыми авто, следовательно, ее эксплуатация значительно снизит трафик и нагрузку на автомобильные дороги Украины.

Процесс проектирования и постройки баржи проходил в тесном сотрудничестве с заказчиком, который уже обладает опытом эксплуатации барже-буксирными составами по водным артериям страны. Были проработаны множество вариантов с целью определения оптимальных параметров баржи, удовлетворяющих потребности заказчика. Проработка выполнялась по ряду целевых и путевых критериев. Основными целевыми критериями являлись размер порции и тип груза, а также район его перемещения. Путевыми критериями являлись особенности судового движения (проходные глубины, размер шлюзовых камер,

высоты мостов, ледовая обстановка и т.д.). Для получения наиболее экономически эффективной баржи определены главные размерения, количество и размеры грузовых помещений, используемое оборудование и системы.

Несамоходная стальная баржа с 2 трюмами, с двойным дном и двойными бортами в районе грузовых трюмов, с диптанком в средней части. Для обеспечения возможности толкания предусмотрены упоры в носовой и кормовой части. Предназначена для перевозки генеральных и навалочных грузов, в том числе зерновых с удельно-погрузочным объемом $1.10 \div 2.50 \text{ м}^3/\text{т}$. Перевозка грузов на люковых закрытиях грузовых трюмов и на главной палубе не предусматривается.

Основные характеристики:

Судно класса РСУ: К♦Ice B-R4-RS2.0.

Длина наибольшая, м.....	127,60
Длина между перпендикулярами, м.....	127,00
Ширина расчетная, м.....	16,00
Высота борта, м.....	5,50
Осадка по ЛГВЛ (река/море), м.....	3,00/3,80
Грузоподъемность при осадке 3.00/3.80 м, т.....	4500/6000
Водоизмещение при осадке 3.00/3.80 м, т.....	5800/7300
Суммарный объём грузовых трюмов, м^3	8065
Максимальный надводный габарит порожнем, м.....	6.70
Экипаж – отсутствует.	

На рис. 1 приведено общее расположение баржи. На рис.2 представлен мидель-шпангоут.

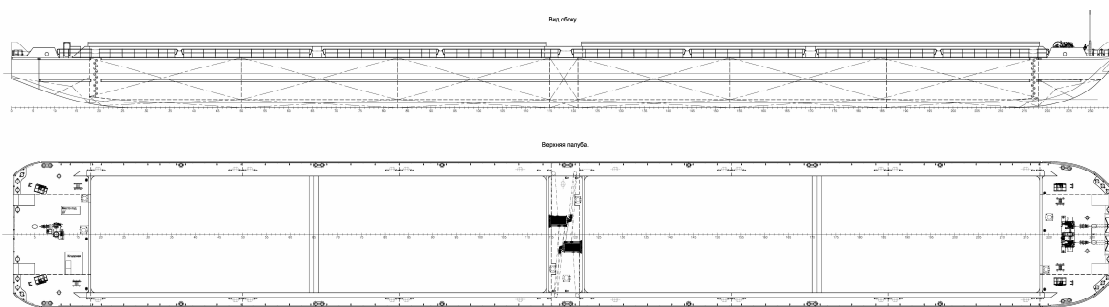


Рис. 1. Общее расположение баржи.

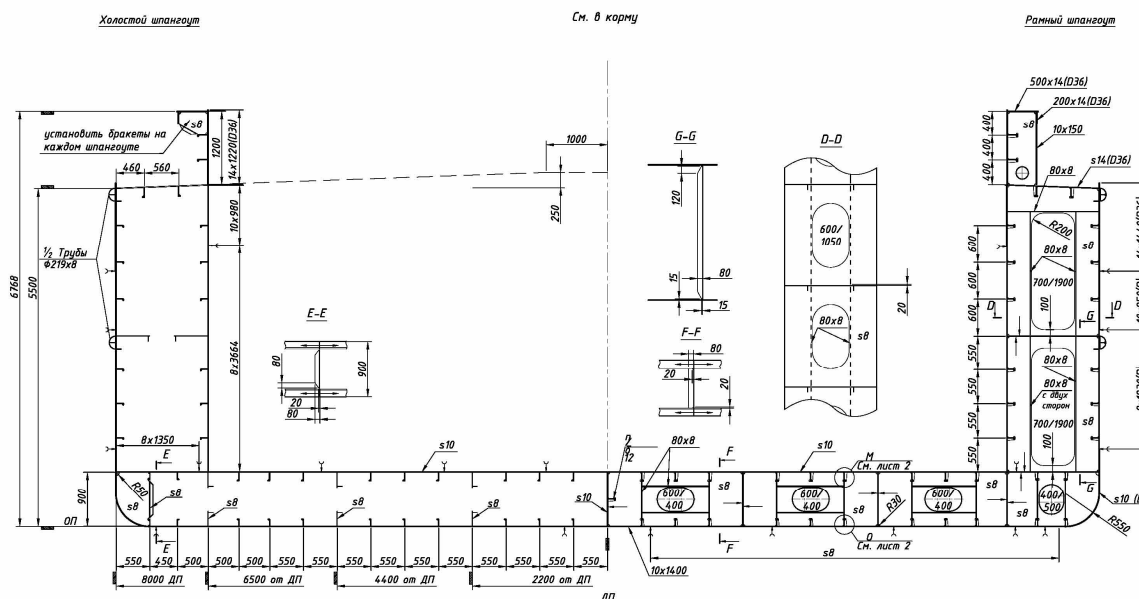


Рис.2. Мидель-шпангоут.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Богданов Б.В. Проектирование толкаемых и составных судов / Богданов Б.В., Алчуджан Г.А., Жинкин В.Б. – Л.: Судостроение, 1981. – 224 с.*
2. *Правила классификации и постройки судов смешанного плавания (ПССП), 2017 г. Регистр судоходства Украины.*

УДК 629.54

ГИДРО-ГАЗО-ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОПУЛЬСИВНОГО КОМПЛЕКСА, ОБЩЕСУДОВЫХ СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ

Король Ю.М. (НУК им. Адм. Макарова), Корнелюк О.Н. (ХГМУ)

Процесс проектирования судов, как известно, включает в себя три основных этапа: начальный проект, технический проект и создание рабочей документации. Каждый из этапов отличается определенной цикличностью и включает в себя проработку нескольких вариантов проекта, а оценка эффективности каждого из них требует не только учета опыта эксплуатации, но и достижений современной науки, техники и технологий. Одними из наиболее сложных и трудоемких по праву считаются процессы гидро-газо-термодинамического совершенствования элементов пропульсивного комплекса, общесудовых систем и устройств, которые осуществлялись в основном при помощи весьма дорогого физического экспериментирования. Интенсивное развитие вычислительной техники стимулировало во второй половине 20-го столетия разработку и создание специализированных программных продуктов, реализующих методы вычислительной гидро-газо-термодинамики (CFD). К настоящему времени использование CFD технологий для решения рассматриваемых задач существенно эффективнее традиционного физического экспериментирования.

Целью доклада является демонстрация возможностей специализированных программных комплексов Flow Vision и Flow Simulation при решении задач гидро-газо-термодинамического совершенствования элементов пропульсивного комплекса, общесудовых систем и устройств. Подчеркивается также, что в постановке и решении задач с использованием CFD технологий могут принимать участие не только ученые, специалисты научно-исследовательских и проектных организаций, но и специалисты по эксплуатации судов и портовых сооружений.

В пропульсивный комплекс (ПК), как известно, входят: источник энергии (главный двигатель и системы, обеспечивающие его работу); устройство передачи мощности (валопровод, редуктор); движитель (гребной винт, водомет, крыльчатый движитель); рулевое устройство (судовой руль, рулевая машина, баллер); подруливающее устройство (импеллер, привод, двигатель); корпус судна. При проектировании ПК наиболее перспективным является системный подход, который учитывает не только изолированные характеристики его отдельных элементов, но и процессы их взаимодействия в составе всего ПК.

Первым этапом к подготовке CFD моделирования является создание 3D моделей элементов ПК. Этот процесс является творческим и может быть достаточно трудоемким. Авторами доклада предложен и реализован метод функциональной параметризации для построения 3D моделей: корпуса судна при помощи авторской программы GSS3D; гребного винта – GSP3D; импеллера – GSI3D; судового руля – GSR3D. Совокупность числовых и функциональных параметров позволяет создавать в CAD SolidWorks 3D модели элементов ПК любых форм и размеров. Примеры таких моделей представлены на рис.1.

Второй этап – это получение при помощи CFD моделирования изолированных гидро-газо-термодинамических характеристик элементов ПК. Для корпуса судна такой характеристикой является зависимость буксировочного сопротивления от скорости хода

$R(v)$. Пример такой зависимости и картина волнообразования представлены на рис.2. Для изолированного гребного винта характерными являются зависимости коэффициентов упора $K_T(J)$, коэффициента момента $K_Q(J)$ и КПД $\eta(J)$ от относительной поступи J (см. рис. 3).

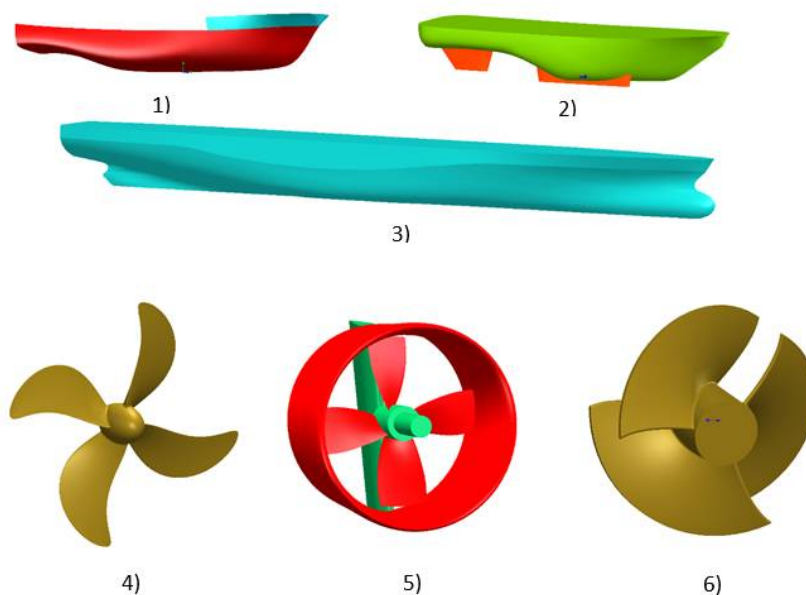


Рисунок 1 – Примеры 3D моделей элементов ПК: 1) катер боно-постановщик; 2) портовый буксир; 3) пассажирское судно; 4) гребной винт; 5) гребной винт в насадке; 6) импеллер

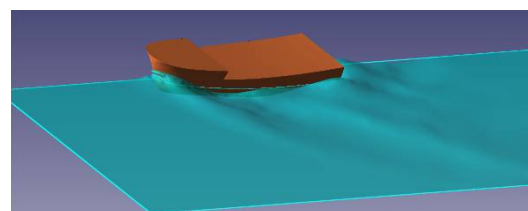
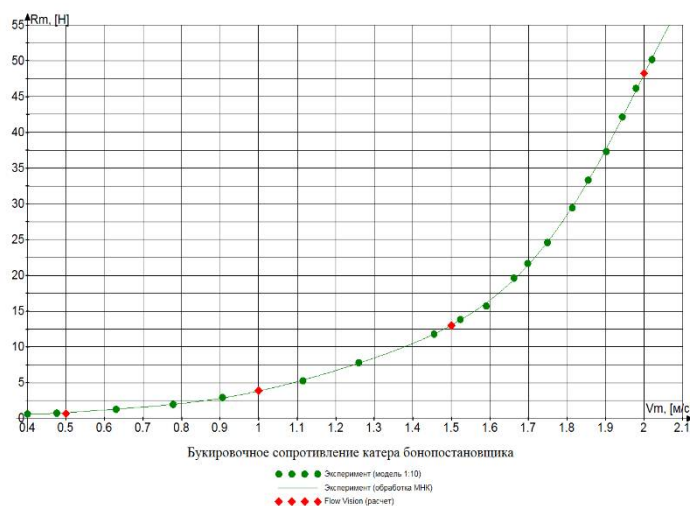


Рисунок 2 – Кривая буксировочного сопротивления и картина волнообразования при движении катера боно-постановщика

Третий этап – это исследование режимов совместной работы элементов ПК, который представлен различными вариантами комплектации: с одним винтом; с соосными винтами противоположного вращения; с грушевидной наделкой на пере руля (см. рис. 4). Применение соосных винтов и грушевидной наделки на пере руля позволило весьма существенно увеличить пропульсивный коэффициент на расчетном режиме движения контейнеровоза KSC.

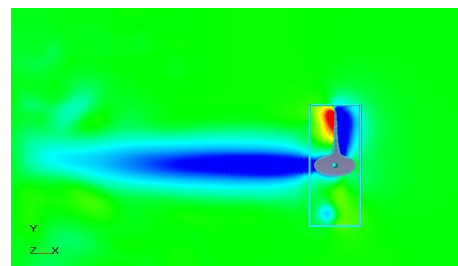
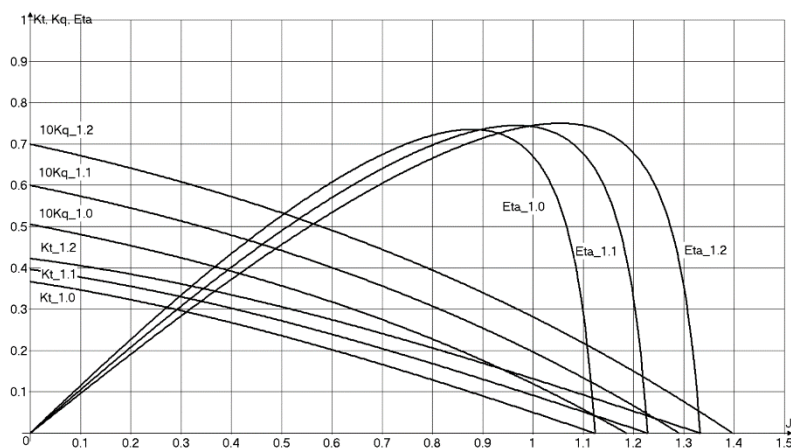


Рисунок 3 – кривые действия 3 лопастного гребного винта серии В 035 при шаговых отношениях 1,0; 1,1; 1,2

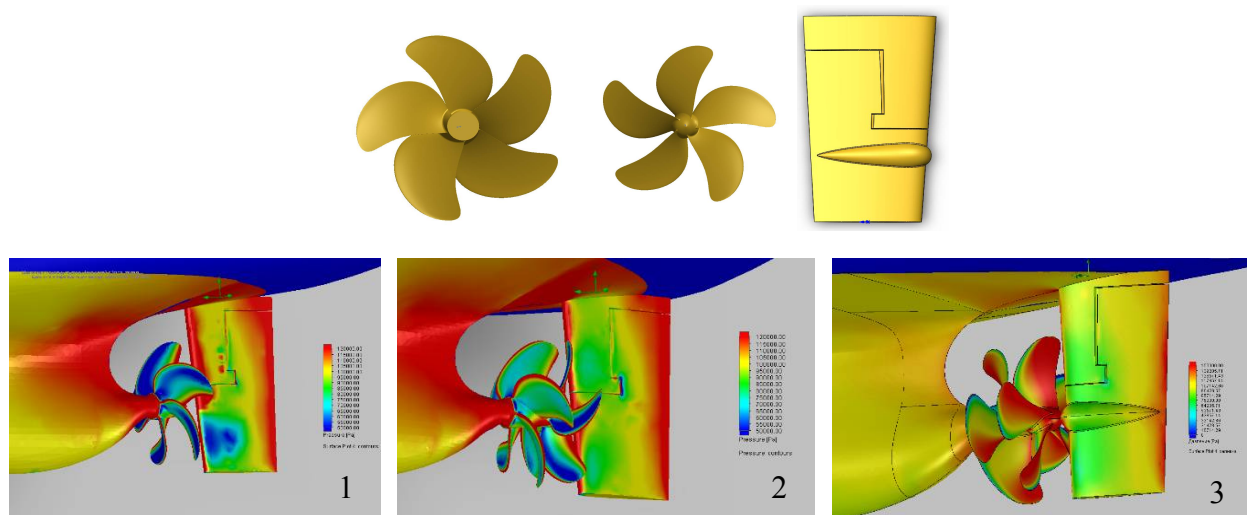


Рисунок 4 – Варианты ПК контейнеровоза KSC

Кроме того, в докладе представлены решения следующих актуальных задач: повышение поворотливости судов типа река-море за счет установки интерцепторов на пере руля; оценка эффективности отвода продуктов сгорания в судовых дымовых трубах при обычной, эжекционной и принудительной схемах газоотвода; CFD моделирование процессов теплообмена в воздухоохладителе; CFD моделирование процессов теплообмена в трубке со спиральным оребрением; CFD моделирование обтекания рабочей лопатки паровой турбины; CFD моделирование процесса течения воды в кожухотрубном теплообменном аппарате; CFD моделирование процесса течения жидкости в уплотненных пучках овального профиля; CFD моделирование процесса теплообмена в овальной трубке продетой через оребряющие пластины; CFD моделирование процессов массопереноса в цилиндре двухтактного двигателя внутреннего сгорания для разных видов продувки.

Выводы

1. Опыт эксплуатации судов различного назначения накапливается прежде всего членами их экипажей, руководством портов и судоходных компаний. Этот опыт ложится в основу разработки направлений, и конкретных предложений, а также формулировке задач по совершенствованию элементов ДРК и систем ГД и РМ для проектных и научно-исследовательских организаций. Поэтому очень важно не только правильно поставить задачу, оценить результаты исследований, но и оптимизировать расходы на их выполнение.

2. Физическое моделирование гидро-газо и термодинамических процессов требует специального сложного и весьма дорогого оборудования, очень трудоемко и поэтому существенно уступает в экономическом, временном и информативном аспектах современным CFD технологиям.

3. Освоение современных компьютерных технологий является приоритетным для высших учебных заведений Украины, поэтому включение в учебные планы дисциплин по 3D дизайну и инжиниринговому анализу (в том числе и CFD технологиям) весьма актуально.

УДК 629.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГИДРОМЕХАНИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ МОРЕХОДНОСТИ СУДНА

Печенюк А.В., к.т.н., доцент каф. ТУС (НУ «ОМА»)

Под оценкой мореходности, как правило, понимают расчетное или экспериментальное определение амплитуд и ускорений качки, дополнительного сопротивления и других параметров движения в условиях морского волнения. Взаимосвязь этих параметров с формой корпуса чрезвычайно важна для проектирования судов с учетом реальных условий их эксплуатации. Однако из-за высокой сложности методов исследования мореходности в обычной проектной практике количественные оценки выполняются достаточно редко.

В настоящее время используются расчетные алгоритмы на основе линейной теории качки (например, [1]), в которых геометрия судового корпуса обычно представлена рядом плоских сечений. К их недостаткам можно отнести неполный учет взаимодействия корпуса с взволнованной поверхностью. Такие явления как слеминг и заливание палуб непосредственно не моделируются, хотя их вероятность может быть приближенно оценена.

Экспериментальный подход заключается в проведении модельных испытаний в опытовом бассейне, оборудованном волнопродуктором. Это позволяет получать весь спектр явлений, сопровождающих движение судна на волнении. Однако для проведения полноценных исследований нужен бассейн больших размеров с дорогостоящим оборудованием.

В публикациях [2,3] были представлены подходы к решению некоторых задач проектирования судов с помощью методов вычислительной гидромеханики (CFD), основанных на численном решении уравнений движения жидкости конечно-объемным методом. Универсальность CFD методов позволяет использовать их для решения самых разнообразных задач, хотя некоторые задачи требуют достаточно сложной постановки.

Постановка численного моделирования движения судна на взволнованной поверхности также связана с определенными трудностями. Применение конечно-объемного метода подразумевает разделение потока на объемные ячейки расчетной сетки, количество которых определяет сложность задачи и необходимые для ее решения вычислительные ресурсы. По этой причине постановка задач [2,3] в основном базировалась на схеме гидрлотка, в которой моделируемый поток движется через неподвижную расчетную сетку. В этом случае можно моделировать ограниченный объем потока (окружающий корпус судна), который при этом не привязан к скорости и продолжительности движения.

Однако, в отличие от расчетов движения на тихой воде, которые являются прямыми аналогами эксперимента в гидрлотке, постановка задачи движения на взволнованной поверхности на эксперименте в гидрлотке базироваться не может. Из-за неполного подобия между обращенным и необращенным потоком, которое проявляется при ускоренном движении, волны в обращенном потоке существенно отличаются от волн в неподвижной жидкости. По этой причине гидрлотки в исследованиях мореходности не применяются.

Другой проблемой численной постановки является сам механизм генерации волн. Схема на базе гидрлотка предполагает концентрацию мелких ячеек расчетной сетки, составляющих основной объем данных, вблизи модели исследуемого судна для разрешения высоких

градиентов скоростей и давлений, связанных с обтеканием корпуса. Если такую постановку дополнить моделью волнопродуктора, основанной на реальном прототипе (где генерация волны обычно происходит путем силового воздействия движущейся пластины на воду в бассейне), то потребуются существенное усложнение расчетной сетки для разрешения сложных явлений вблизи работающего волнопродуктора. Существуют и другие сложности, которые ставят под вопрос реализуемость и полезность данного подхода.

На основе анализа указанных проблем была предложена постановка со следующими особенностями. Используется схема гидрлотка, где в качестве начальных условий заданы скорости жидкости и форма свободной поверхности, соответствующие аналитическим уравнениям для уже сформировавшихся волн. Уравнения записываются с учетом скорости движения судна таким образом, чтобы полностью соответствовать необращенному движению. Однако при этом жидкость все же движется относительно неподвижной расчетной сетки, что позволяет моделировать ее ограниченный объем. На его границах формируются граничные условия, синхронизированные по времени с начальными условиями.

В качестве примера выполнено численное моделирование движения рыболовного траулера длиной 44,6 метра на встречном регулярном волнении при скорости 3,5 узла (режим с тралом). Использовались уравнения волн конечной амплитуды G.G. Stokes [4]. Моделировались волны высотой 3 метра с периодом 6 секунд (данное соотношение соответствует развитому волнению). Килевая качка судна на встречном волнении с указанными параметрами близка к резонансной.

В качестве результатов были получены параметры движения судна на волнении, включая линейные и угловые перемещения (рис. 1), скорости и ускорения в зависимости от времени, а также силы, действующие на корпус со стороны воды, включая сопротивление движению. Оказалось, что судно движется с интенсивной продольной качкой, сопровождаемой слемингом. Очевидно, что подобные результаты могут представлять интерес в задачах оценки параметров движения судна на волнении, а также в задачах проектирования и оптимизации формы корпуса по критериям мореходности.

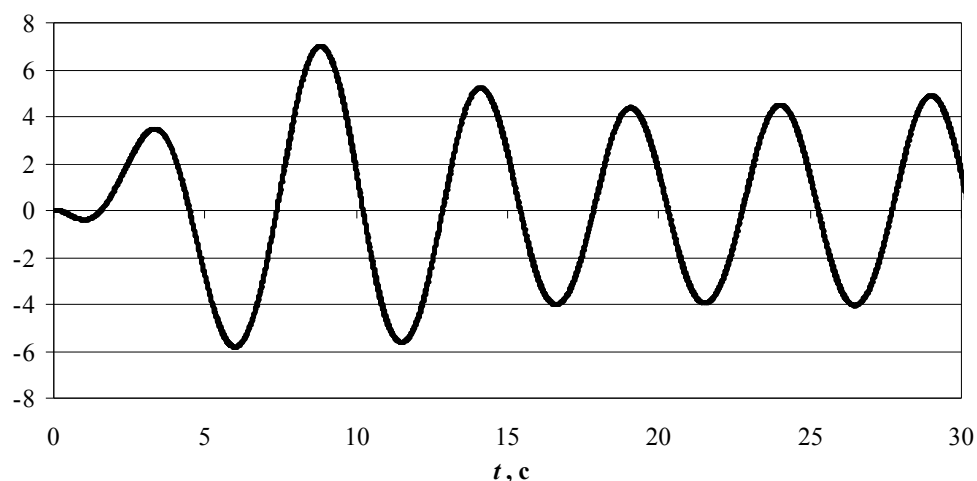


Рис. 1 – Углы килевой качки судна при движении на встречном регулярном волнении

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Guliev J.M. System of Computer Programs for Prediction of Seakeeping Qualities of Ships and Marine Structures [Текст] / Guliev J.M., Davydov I.P., Elis J.M. // Proc. of 13th Session SMSSH. – Varna, Bulgaria, 1984. – Vol. 1, Paper No. 33.
2. Aksenov A.A. Ship hull form design and optimization based on CFD [Текст] / A.A. Aksenov, A.V. Pechenyuk, D. Vučinić // Towards Green Marine Technology and Transport / ed. by C. Guedes Soares, R. Dejhalla & D. Pavletić. – London (UK): CRC Press, 2015. – P. 215–223.

3. Гордиенко А.Л. Решение задач управляемости с использованием вычислительной гидромеханики [Текст] / А.Л. Гордиенко, А.В. Печенюк // Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація: Матеріали науково-технічної конференції. – Одеса: НУ «ОМА», 16–17 листопада 2017. – С. 33–35.
4. Dean R.G. Water wave mechanics for engineers and scientists. Advanced Series on Ocean Engineering. Vol. 2 [Текст] / Dean R.G., Dalrymple R.A. – Singapore: World Scientific, 1992. – 353 p.

УДК 629.545.4

ХОДОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТАВА БАРЖА (ПРОЕКТ D-6000) – ТОЛКАЧ

Стецюк Т.Г., ст. преподаватель кафедры ТУС (НУ «ОМА»)

Крупнейшая в Украине баржа типа «река-море» проекта D-6000, созданная преимущественно для перевозки зерновых грузов по реке Днепр, была спущена на воду.

На внутренних водных путях буксировка баржи осуществляется толканием, буксиром-толкачом. В прибрежных районах при высоте волны от 1,2 м и выше буксировка будет осуществляться на буксирном конце.

Таблица 1. Основные характеристики судна.

Длина расчетная L, м	127,0	
Ширина расчетная В, м	16,0	
Высота борта Н, м	5,5	
Осадка в грузу (река) d _{гр} / порожнем d _{пор} , м	3,0	0,73
Осадка в грузу (море) d _{гр} / порожнем d _{пор} , м	3,8	-
Водоизмещение в грузу (река) Δ _{гр} / порожнем Δ _{пор} , т	5640	1305
Водоизмещение в грузу (море) Δ _{гр} / порожнем Δ _{пор} , т	7418	-
Грузоподъемность при осадке 3,0 м, т	4500	-
Грузоподъемность при осадке 3,8 м, т	6000	-
Коэффициент полноты водоизмещения	0,935	0,88
Площадь смоченной поверхности в грузу (река) Ω _{гр} / порожнем Ω _{пор} , м ²	2666	2146
Площадь смоченной поверхности в грузу (море) Ω _{гр} / порожнем Ω _{пор} , м ²	2804	-

Расчет ходовых характеристик барже – буксирного состава выполнен с помощью методики Б. В. Богданова [1, 2, 3], с корректировками для судов с большим коэффициентом полноты, предложенными в работе А. Г. Егорова [4].

Расчет буксировочного сопротивления R выполнен для предельных осадок баржи - для порожнего и груженого вариантов, как в реке, так и в море.

Для одиночной баржи сила сопротивления на тихой воде вычислена по общей формуле:

$$R = C \frac{\rho v^2}{2} \Omega, \text{ кН}$$

где C – безразмерный коэффициент сопротивления; ρ – плотность жидкости, т/м³; v – скорость судна, м/с; Ω – площадь смоченной поверхности корпуса, груженого и порожнего, м².

Безразмерный коэффициент сопротивления:

$$C = C_{тр} + C_{ост} + C_{выст} + C_{возд},$$

где $C_{тр}$ – коэффициент сопротивления трения; $C_{ост}$ – коэффициент остаточного сопротивления; $C_{выст}$ – коэффициент, учитывающий шероховатости, неровности и выступающие части, $C_{возд}$ – коэффициент воздушного сопротивления.

Скорости буксировки баржи находятся в пределах 5-8 узл. (2,6-4,1 м/с). Этим скоростям соответствует числа Фруда от 0,07 до 0,12. При таких числах Фруда и достаточной глубине фарватера волновое сопротивление почти отсутствует. Основную часть сопротивления воды при этих скоростях составляет сопротивление трение.

Расчет буксировочного сопротивления R на тихой воде представлен в таблице 2.

Таблица 2. Расчет буксировочного сопротивления R на тихой воде.

Варианты загрузки:	порожнем	река	море
Предполагаемая скорость движения v , узл./ м/с	8 / 4,112		
Коэффициент сопротивления трения $C_{тр}$	$1,74 \cdot 10^{-3}$	$1,74 \cdot 10^{-3}$	$1,74 \cdot 10^{-3}$
Коэффициент остаточного сопротивления $C_{ост}$	$-0,148 \cdot 10^{-3}$	$0,9 \cdot 10^{-3}$	$1,17 \cdot 10^{-3}$
Коэффициент, учитывающий шероховатости, неровности и выступающие части $C_{выст}$	$0,7 \cdot 10^{-3}$	$0,7 \cdot 10^{-3}$	$0,7 \cdot 10^{-3}$
Коэффициент воздушного сопротивления $C_{возд}$	$0,01 \cdot 10^{-3}$	$0,01 \cdot 10^{-3}$	$0,01 \cdot 10^{-3}$
Суммарный коэффициент сопротивления C	$2,30 \cdot 10^{-3}$	$3,35 \cdot 10^{-3}$	$3,63 \cdot 10^{-3}$
Буксировочное сопротивление $R_{гр}$, кН	42,60	77,10	87,66
Буксировочная мощность баржи $N_б$, кВт	175,2	317,0	360,5
Необходимая номинальная мощность состава баржа-толкач N_e , кВт	438,0	792,50	901,2

Построен график сопротивления баржи при различных осадках и скоростях буксировки, рисунок 1.

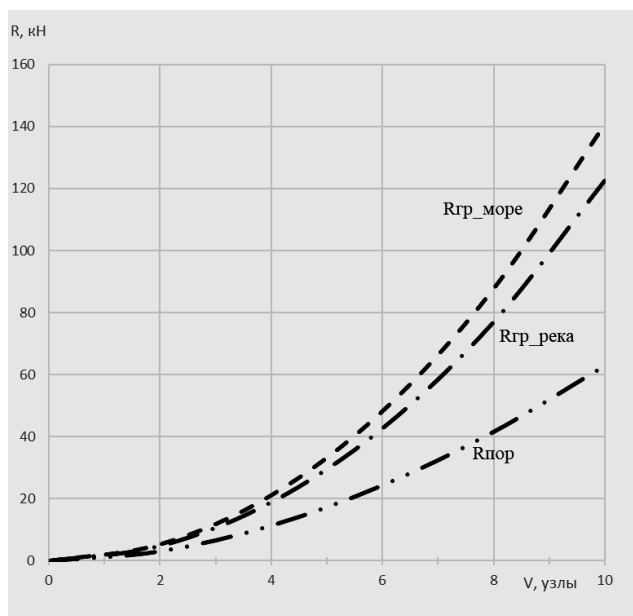


Рисунок 1. График сопротивления баржи при различных осадках и скоростях буксировки.

Буксировка баржи проекта D-6000 по реке осуществляется с помощью буксира-толкача «Гермес-1», мощностью $N_e = 2356$ кВт.

При движении судов буксирного каравана по взволнованной поверхности моря, слагаемые сопротивления воды претерпевают изменения за счет ухудшения условий

обтекания корпуса, вследствие появления килевой и бортовой качки, и за счет новых сил сопротивления, возникающих в результате ударов волн о корпус судна. Кроме того, на волнении скорость хода буксирного каравана уменьшается еще и потому, что винты буксира работают в переменном режиме, снижающем их коэффициент полезного действия.

Метод расчета падения скорости в штормовых условиях плавания по приближенным формулам описан профессором Y.J.Kwon в [5, 6]. В работе А. Г. Егорова [4] представлены откорректированные зависимости проф. Квона с введением коэффициента на «сверхполноту» ВС.

Эксплуатация баржи осуществляется на высоту волны до 2 м, потерю скорости можно оценивать при шкале Бофорта $BN = 5$. Приведенные результаты расчета в таблице 3 дают приближенные значения потерь скорости.

Таблица 3 Потери скорости хода (%) по приближенным формулам в зависимости от числа Бофорта и направления ветра, волнения

Баллы	встречное направление ветра, волнения	встречный ветер, волнение (курсовой угол $30^0 - 60^0$)	ветер, волнение в траверз (курсовой угол $60^0 - 150^0$)	попутный ветер, волнение (курсовой угол $150^0 - 180^0$)
0	0,000	0	0	0
1	0,501	0,636	-0,267	-0,476
2	1,088	1,526	-0,058	-0,657
3	2,730	4,046	0,872	-0,848
4	9,977	11,089	5,844	-0,708
5	36,521	54,134	27,229	4,214

Согласно рекомендациям Б. В. Богданова [1, 3], величину потери скорости, получаемую для одной баржи, следует удваивать. Этим учитывается влияние увеличенного сопротивления самой баржи, буксира, буксирного троса и ветра.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Богданов Б.В. Морские и рейдовые баржи / Богданов Б.В. – Л.: Судпромгиз, 1963. – 296 с.
- Богданов Б.В. Буксирные суда / Богданов Б.В., Слуцкий А.В., Шмаков М.Г., Васильев К.А., Соркин Д.Х. – Л.: Судостроение, 1974. – 280 с.
- Богданов Б.В. Проектирование толкаемых и составных судов / Богданов Б.В., Алчуджан Г.А., Жинкин В.Б. – Л.: Судостроение, 1981. – 224 с.
- Егоров А. Г. Выбор оптимальных характеристик составных судов и барже – буксирных составов смешанного плавания: дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.08.03/ А.Г. Егоров. – Одесса.: ОНМУ, 2015. – 486 с.
- Kwon Y.J. Speed loss due to added resistance in wind and waves// The Naval Architect. – March 2008. – p.14-16
- Сизов В.Г., Стецюк Т.Г. К вопросу о расчетном определении падении скорости судна в штормовых условиях плавания // Судовождение: Сб. научн. трудов./ ОНМА, Вып. 19 - Одесса: «ИздатИнформ», 2 010.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВ С МАЛЫМ УГЛОМ МАКСИМУМА ДСО В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ

Тысячный В.В., ст. преподаватель кафедры ТУС (НУ «ОМА»)

Тенденции в изменении грузооборота портов Украинского Причерноморья, связаны с увеличением объемов перевалки зерновых и не зерновых сыпучих грузов на рейдах портов и увеличения объемов перевозок растительных масел. При этом доставка грузов на рейды осуществляется как несамходными баржами так и самоходными грузовыми судами от речных портов и грузовых терминалов на ВВП Украины. Однако логистическая задача проводки барж от речного порта, например, до рейда Очакова (банка Трутаева), является довольно сложной из-за необходимости заменять речные толкачи на морские буксиры перед выходом в море. Что касается самоходных судов, то сложности возникают из-за применения речных судов, при их выходе в морские районы.

Для того что бы упростить логистику и соответственно удешевить перевозки судовладельцы стремятся переклассифицировать буксиры-толкачи внутреннего плавания на класс судов смешанного плавания, либо на морской класс, для возможности эксплуатации этих судов в прибрежных морских районах. Кроме того, с той же целью – обеспечения возможности выхода в прибрежные морские районы, речные сухогрузные суда проходят подобную переклассификацию, хотя затраты на модернизацию судна при этом гораздо выше чем на модернизацию речного буксира-толкача.

При переклассификации судов приходится решать ряд технически проблемных вопросов, и если вопросы прочности судна (как общей так и местной) в принципе решаемы (замена, с увеличением толщин, листов обшивки и балок набора для обеспечения общей и местной прочности, применение накладных полос, увеличение высоты комингсов грузовых трюмов для обеспечения общей продольной прочности, увеличение высот комингсов сходных люков, дверей, воздушных головок, замена дверей, окон, крышек люков и вентиляционных отверстий и т.д. для обеспечения условий назначения надводного борта), то проблемные вопросы связанные с мореходными качествами судов решить не всегда удастся, что связано с изначально заложенными в проекты речных судов немореходными обводами оконечностей и низким надводным бортом в носу, что приводит к значительной заливаемости и ударным нагрузкам, которые в свою очередь влекут за собой резкое падение эксплуатационной скорости на сколько-нибудь заметном волнении, а также нестандартными для морских судов² и судов смешанного плавания³ соотношениями главных размерений, прежде всего отношения ширины судна к высоте борта В/D.

Ниже, в таблице 1 приведены характеристики остойчивости некоторых типов речных судов (случайная выборка, показаны характеристики при худшем в части остойчивости варианте загрузки), а также ДСО.

Таблица 1. Характеристики остойчивости некоторых типов речных судов

Характеристика	1	2	3	Допустимые значения
Проект	R809	н/д*	558/550	-
Тип	Буксир-толкач	Толкач	Танкер	-
Поперечная метацентрическая высота, м.	4,580	3,044	23,1	0,150

Угол входа палубы в воду, град.	8,3	4,7	27,5	
Угол выхода скулы из воды, град.	20,0	25,5	8,3	
Угол максимума ДСО, град.	23,14	14,78	22,9	25
Максимальное плечо ДСО, м.	1,064	0,411	3,572	0,25
Период бортовой качки, сек.	4,99	4,96	5,41	-
Плечо ветрового кренящего момента, м	0,030			
Плечо кренящего момента от смещения людей, м	0,012			
Плечо кренящего момента на циркуляции, м	0,182			
Суммарный кренящий момент	0,224			
Площадь под ДСО до угла максимума, м×рад.	0,284	~0,060	1,057	0,07-0,055
Площадь под ДСО до 30°, м×рад.	0,410	~0,135	1,503	0,055
Площадь под ДСО до 40°, м×рад.	0,562	~0,175	2,058	0,090
Площадь под ДСО от 30° до 40°, м×рад.	0,151	~0,040	0,555	0,030
Динамический угол крена, град	24	13,1	15,1	50

* Толкач Французской постройки

В качестве примера на рисунке 1 приведена диаграмма статической остойчивости буксира-толкача проекта R809, вариант загрузки – «Судно с полными запасами».

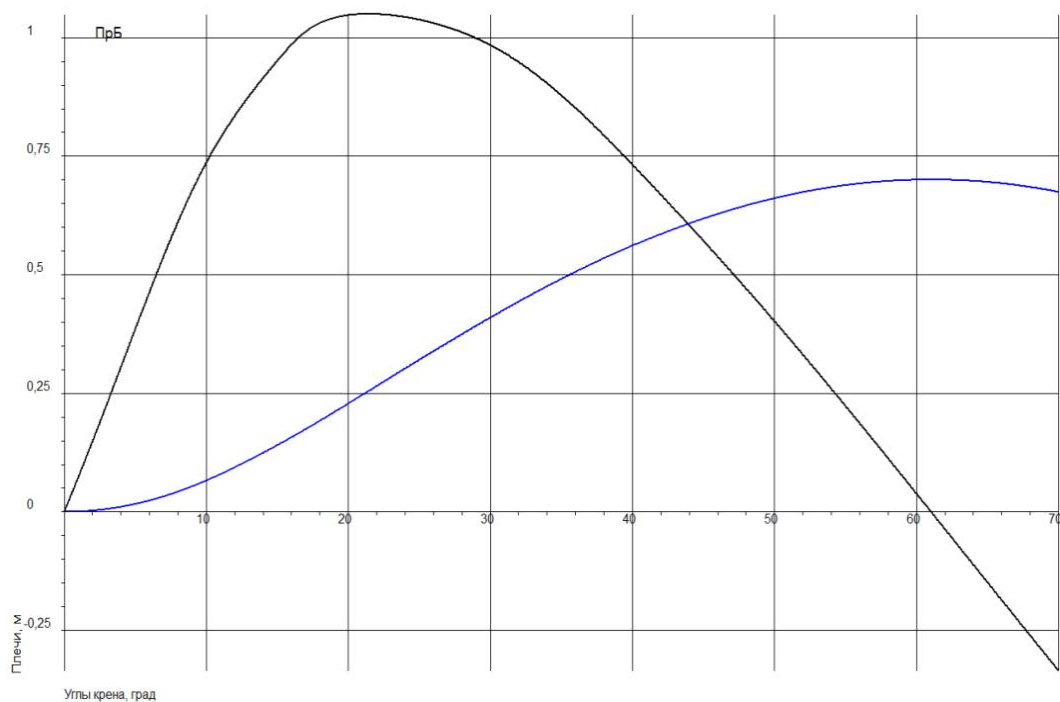


Рисунок 1

Как видно из приведенных данных, общим для всех трех судов является несоответствие по углу максимума, причем для одного из судов угол максимума составляет менее 15° и избыточность остальных критериев остойчивости.

Так как угол максимума ДСО является функцией от угла входа палубы в воду, либо угла выхода скулы из воды (то есть угла при котором площадь ватерлинии при дальнейшем накрениении начинает уменьшаться), малые значения угла максимума ДСО очевидно связаны с низким надводным бортом, малой осадкой и большой относительной шириной судна (Рисунок 2). С этим же связано и избыточность большинства критериев остойчивости.

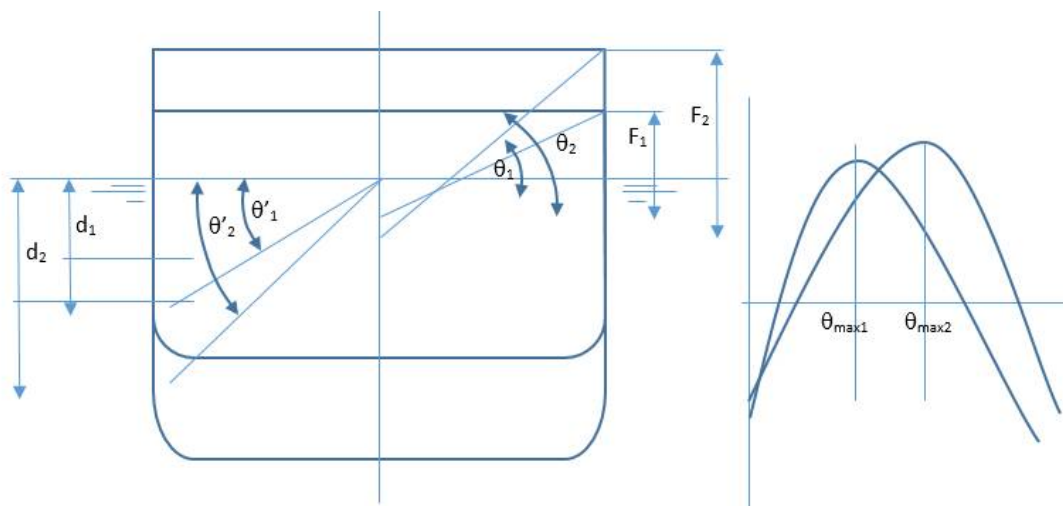


Рисунок 2.

Соответственно возникает вопрос: Является ли достаточным обоснованием допустимости малых значений угла максимума ДСО избыточные значения метацентрической высоты и площадей под кривой ДСО?

В Правилах РСУ относительно судов смешанного плавания⁴ допускается подобное обоснование при условии увеличения площади под кривой ДСО до угла максимума, до величины $0,07 \text{ м}^{\circ}\text{рад.}$, при уменьшении этого угла до 15° . Но при этом добавлена оговорка «...по узгодженню з Регістром...», без указаний критериев по которым должен рассматриваться вопрос о применимости данного обоснования в каждом конкретном случае, что позволяет по-разному его трактовать, и оставляет место различным спекуляциям. Кроме указанного критерия косвенно связаны с углом максимума критерий погоды (через допускаемый угол крена равный $0,8$ от угла входа в воду кромки палубы), а также критерий по кренящему моменту на циркуляции (также определяется углом входа палубы в воду). Ни один из указанных критериев не дает четкого представления о допустимости снижения угла максимума.

Если рассмотреть влияние угла максимума на остойчивость, то в первую очередь обращает на себя внимание то, что этот угол делит ДСО на восходящую и нисходящую части. При этом принципиальная разница в них то, что точки восходящей части кривой являются точками устойчивого равновесия, а точки на нисходящей части являются точками неустойчивого равновесия и соответственно судно имеющее крен больший угла максимума при действии постоянного кренящего момента находится в опасном положении.

В качестве одного из вариантов решения вопроса, для привязки к углу максимума, при условии недопущения достижения судном точки неустойчивого равновесия, и в качестве дополнительного критерия допускаемого угла максимума, можно было бы брать угол, соответствующий равенству работ восстанавливающего момента и работ от воздействия суммы возможных кренящих моментов, действующих на судно (момент, действующий на циркуляции, ветровой кренящий момент, момент при смещении людей на борт для небольших судов...) с учетом коэффициента запаса, без учета амплитуды качки судна (рисунок 1), либо с учетом амплитуды качки судна привязанной к допускаемой высоте волны (в настоящее время расчетная амплитуда качки для судов с допускаемой высотой волны $8,5 \text{ м}$ и 2 м – одинакова).

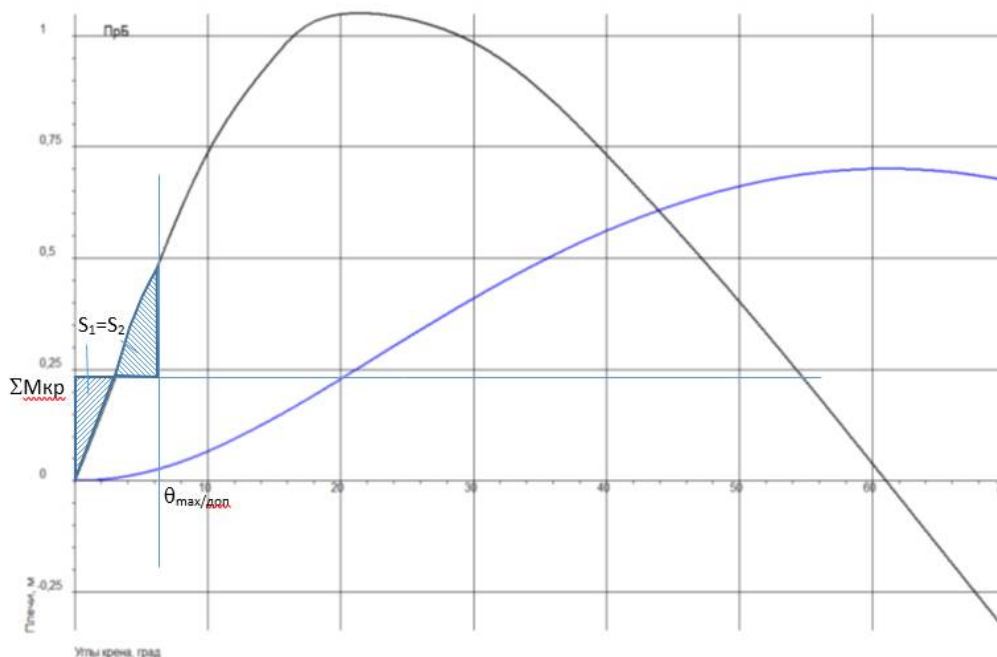


Рисунок 3

На рисунке 3 показан данный критерий без учета коэффициента запаса.

Применение такого критерия достаточно спорно и требует серьезных обоснований, но благодаря непосредственной оценке, позволило бы однозначно определять возможность уменьшения допустимого угла максимума ДСО.

УДК 656.6

ОБ ОСТОЙЧИВОСТИ БЕЗ ФОРМУЛ

Оберемок Е. Г., к.т.н. (НУ «ОМА»)

При определении параметров остойчивости положение поперечного метацентра рассматривается, как правило, когда судно находится на ровный киль; при больших углах крена основным параметром является плечи формы (пантокарены), позволяющие построить ДСО, если известно положение ЦТ. Однако, метацентр определяет направление действия силы поддержания и его траектория во многом предопределяет параметры остойчивости.

В работе на примере понтона-параллелепипеда, рассмотрены особенности траекторий метацентра при различных значениях В/Н и Н/Т, показаны принципиальные различия между объектами с круглым и квадратным поперечными сечениями.

Проиллюстрировано, как меняется точка пересечения проекции силы поддержания с ДП по мере увеличения крена и определены основные узловые точки в ДП.

Рассмотрены особенности оголения скулы и входа палубы воду для различных отношений В/Н и Т/Н. В докладе в декартовой системе координат приведены траектории поперечного метацентра Мт и ЦВ для различных значений Т/Н и В/Н (12 диаграмм).

Определены параметры ватерлиний для различных корпусов и относительных осадок, рассмотрены траектории метацентра при варьировании влияющих на их форму основных величин. Проиллюстрировано влияние Т/Н и В/Н на ЦВ и Мт.

Представлены графики траекторий метацентра для различных относительных осадок.

Определены зоны гармоничного (волнообразного) изменения графиков пантокарен, определяющие любую ДСО как результат их наложения на другие волнообразные зависимости в виде классических синусоид (плечи веса).

С появлением крена метацентр начинает смещаться на противоположный борт и траектория его, может быть весьма сложной.

С появлением крена функции метацентра практически не меняются, т.к. физический его смысл заключается в том, что он определяет направление действия силы поддержания, сосредоточенной в ЦВ. И ЦВ и метацентр при статичном положении плавающего объекта всегда располагаются на общей вертикали, а при отклонении от состояния равновесия - стремятся вернуться к ней.

При крене все три основных параметра (ЦТ, а также метацентр и ЦВ на одной вертикали) «сохраняют свои функции» и главным параметром для остойчивости становится плечо между рассматриваемыми силами и его знак.

Предложен график, преобразования траектории метацентра из декартовой системы координат в полярную и позволяющий определить плечи формы.

В представлены также графики плеч формы в диапазоне углов крена от 0° до 90° в для различных значений Т/Н и В/Н, изменяющихся от 1,0 до 2,0 с шагом 0,1 (12 диаграмм).

В качестве альтернативы, приведены те же графики для конкретных значений В/Н и варьируемых значений Т/Н с шагом 0,1 (от 0,1 до 0,9) в диапазоне углов крена от 0° до 90° (6 диаграмм).

На примере конкретного объекта проиллюстрировано изменение его плеч форм для всего диапазона осадок, представлены комплект ДСО при различных положениях ЦТ, предложены в качестве примера зависимости для определения максимальных плеч статической остойчивости, гармонично изменяющихся при варьировании исходных величин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Le tracé des couples au début du XVII^e siècle selon l' Hydrographie du Père Fournier
2. Henri-Louis Duhamel du Monceau, *Éléments d'architecture navale, ou Traité pratique des vaisseaux*, Paris, Ch.-A. Jombert, 1758 [2^e édition]. Collection de l'auteur. 484 pages;
3. Edward J.Reed, A treatise on the stability of ships , Charles Griffin and Company, Exeter Street, Strand, 1885, 366 pages.
4. Johan de Jong, *Standvastigheid & Verwachting: a historical and philosophical inquiry into standardization and innovation in design and production of the VOC retourschip during the 18-th century*, (WWTS / s 0076759), 146 pages, 2010.
5. А.П.Фань-деръ-Флитъ, Теорія корабля, 1911 г., Изданіе Кассы Взаимопомощи Студентов СпБ Политехническаго Института Императора Петра Великаго, 537 с.
6. В.В.Семенов-Тянь-Шанский, Статика и динамика корабля, 1960 г. Изд. «Судпромгиз», 576 с.
7. Архимед. Сочинения. Перевод, вступительная статья и комментарии Ю.Н.Веселовского. Перевод арабских текстов Б.А.Розенфельда. М., Физматгиз, 1962 - 640 с.
8. [Oberemok Eugenyi](#). Stability without formulas: 'KG-CB' diagrams in polar coordinate system. [The Magazine «The Naval Architect», February 2020, pages 40-42.](#)

УДК 656.6

УЧЕБНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСТОЙЧИВОСТИ И НЕПОТОПЛЯЕМОСТИ В МАЛОМ ОПЫТОВОМ БАССЕЙНЕ КАФЕДРЫ ТУС

Давыдов И. Ф., к.т.н., Оберемок Е. Г., к.т.н. (НУ «ОМА»)

Предлагается учебная модель плавающего объекта на базе понтона-параллелепипеда с целью изучения его остойчивости и непотопляемости.

Форма понтона, представляющая собой объект простейшей формы, основные параметры

которого определяются простейшими зависимостями.

Для предания кренящего моменты и для изменения осадки предусматривается крен-балласт в виде стержней, на поверхности каждого стержня – нанесен его вес.

Внутри понтона установлены жесткие рамки, внутри которых имеются соты для фиксации стержней. Соты для их фиксации, размеры и расстояние между ними – имеют точные и заранее определенные размеры. Положение крен-балласта регулируется по всем трем координатным осям.

Модель позволяет строить ДСО в диапазоне от 0 до 90 градусов, проводить измерения для всего диапазона осадок (от минимальной до предельной), создавать требуемый кренящий момент для построения не только восходящей, но и нисходящей ветви диаграммы. Понтон имеет шкалы в трех направлениях, позволяющие визуальнo контролировать посадку понтона при изменении нагрузки.

Внутри понтона предусмотрены отсеки для затопления, оборудованные клапаном и воздушной трубкой, также оборудованную клапаном для ее закрытия.

Крен понтона может определяться расчетным методом или инструментальным методом при помощи отвеса и транспорта

Планируется оборудование понтона колонной, применение которой для подвешенного груза позволяет имитировать грузовые работы плавкрана с оголением днища и опрокидыванием всего объекта.

Корпус понтона выполнен из прозрачных материалов и позволяет визуальнo контролировать все процессы внутри его корпуса.

Основная цель предлагаемой модели – простота, ясность, multifunctionality, максимальная визуализация и доступность для курсантов в учебно-образовательном процессе.

BASIC REQUIREMENTS AND FUNCTIONS OF AUTONOMOUS DUAL PURPOSE VEHICLES

Ya.Volyanskaya 1, Ph.d., associate professor, O. Mazur², Ph.d., lecturer, O. Onishchenko², Dr. tech. science, professor

1Admiral Makarov National University of Shipbuilding

2National University "Odessa Maritime Academy"

Expansion of commercial, research, rescue and search operations, special operations, solving current problems of environmental safety, protection and monitoring of the aquatic environment, conducting various anti-terrorist and preventive measures are determined by a significant increase in Ukraine's needs in special means of water transport - marine robotics facilities, in particular, small unmanned autonomous floating vehicles (AFV) with a small radius of autonomous action. Devices of this type are in great demand by state institutions, in particular - the Ministry of Defense of Ukraine, the State Emergency Service of Ukraine and the National Academy of Sciences of Ukraine. It is this demand, this demand, that requires a significant increase in the fleet, types, nomenclature and integrated use of autonomous small unmanned marine mobile objects, including special and dual-purpose [1, 2].

The fact that the Ukrainian navy is one of the smallest in the world is an indisputable fact. It can be noted that our state will not be able to provide itself with high-quality warships in the coming years. But currently the naval battles are not large-scale, involving dozens of opposing warships. Therefore, all maritime states are giving preference to inexpensive, versatile floating means to solve various combat and peace problems - unmanned (uninhabited, autonomous) dual-purpose vessels (DP) [1].

It is customary to divide AFV used by the navy into surface and submarine environments, as well as remote-controlled and autonomous ones. A classification of various AFV has recently developed. According to the main purpose, naval AFV are divided into: a) search and reconnaissance, for surveying the seabed and other objects. Act independently or in remote control mode. The main tasks - detection, classification and localization of mines, counteraction to mining; b) shock AFV robots. Designed to fight enemy ships and submarines, etc. Mainly - underwater type, gliding; c) robocapsules. Being under water, float on a signal surface and activate payload; d) surface universal

AFV. The main task is to patrol and detect surface activity in controlled waters, to identify and support submarines; e) fire AFV for automated combat against fast-moving and flying targets; f) AFV to combat piracy, terrorism and smuggling. When a potentially dangerous situation is identified, the AFV informs the control center and, upon receipt of the relevant commands, uses combat on-board means; g) boarding AFV. The main task is to ensure the landing of special forces on board the enemy ship; h) AFV torpedoes. The main task is the automatic recognition of a ship of a given type / class with a subsequent attack (with or without an external command) [1-3].

According to the design, AFV can be divided into: a) remote-controlled boats and autonomous surface devices of various designs; b) underwater remote-controlled uninhabited devices and autonomous uninhabited devices; c) boarding robots and robocapsules for storage of payload at positions under water in the mode ready for application; d) robotic torpedoes and AFV targets.

A separate type of AFV - suicide devices. The main task is to covertly approach to the target with the subsequent self-detonation of the onboard explosive. This destroys or causes significant damage to the target object.

Based on the analysis of open sources on the existing similar solutions of this type of AFV - suicide, the main requirements for them are formulated. These requirements are limited by the weather conditions of the navigation areas (Black and Azov Seas). The main ones are: a) the maximum distance from the control center - up to 10 km; b) maximum weight - up to 250 kg; c) payload - not less than 25 kg; d) the maximum possible price up to 20 thousand am. dollars; e) power of the power plant up to 750 W; f) high degree of controllability and dynamic positioning; g) special requirements for battery life, noise immunity, electromagnetic radiation, noise and others.

Similar AFV exist in the US Navy, France, Israel, Russia, and England. One of the main components of such AFV is the power plant and its hydro-propulsive complex. It is clear that detailed information, design features, descriptions, characteristics are absent in open sources.

The analysis of possible types and systems of the AFV DP propulsive complex carried out by the authors allowed us to conceptually identify several, the most promising, areas of its development.

Firstly, the basis of such AFV must be built on the electric propulsion system. The energy source should be a rechargeable (lithium-ion or other modern) battery with a wide use of high-energy pulsed energy sources (ionizers, electrochemical capacitors, etc.).

Secondly, the electric propulsion system should be built on the basis of (options): a) asynchronous three-phase electric motors, possibly designed for increased supply frequency; b) valve-jet electric motors; c) valve non-contact electric motors with the use of high-coercive magnets.

Each of the possible electric propulsion systems is characterized by a set of disadvantages and advantages, including prices [2-4].

The authors analyzed possible design and technological solutions and projects of different purpose of electric propulsion systems for surface and underwater types of AFV, formulated integrated criteria for their evaluation, selected the best technical and economic options for building electric propulsion systems and set requirements for them.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

9. 1. Я. Б. Волянська, Ю. М. Довіденко, О. М. Мазур, О. А. Онищенко. Багатоцільові судна та застосування цивільних суден у допоміжному флоті: історія, сучасність, майбутнє. Technical sciences: history, the present time, the future, EU experience: materials of the International scientific and practical conference, Wloclawek, 2019. – P. 150–154.
10. 2. С. М. Волянский, Я. Б. Волянская. Разработка и исследование системы управления движительно-рулевым комплексом при горизонтальном прямолинейном движении подводного аппарата с различными типами регуляторов. Электротехнические и компьютерные системы. – 2015. – Вып. 19 (95). – С. 79–82.
11. 3. Ya. Volyanskaya, S. Volyanskiy, O. Onishchenko. Brushless valve electric drive with minimum equipment excess for autonomous floating vehicle. Electrical Engineering & Electromechanics. – 2017. – № 4. – P. 26–33. DOI: 10.20998/2074-272X.2017.4.05.

12. 4. Ya.Volyanskaya , S. Volyanskiy, V. Volkov, O. Onishchenko. Determining energy-efficient operation modes of the propulsion electric motor of an autonomous swimming apparatus. Eastern-European journal of enterprise technologies. – 2017. – № 6/8 (90). – P. 11–16. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.118984.

УДК 629.12.07 (075.8)

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СМЕШАННЫХ ЭКИПАЖАХ

**Толкушкин И. И., курсант гр. 1605, руководитель Торский В. Г., к.т.н., профессор
(НУ «ОМА»)**

Судоходство стало в высшей степени международной и мультикультурной отраслью из-за глобализации рынка труда моряков. Около двух третей мирового торгового флота состоит из смешанных экипажей, который могут включать от двух и более разных национальностей. Общий язык на борту судна, как правило, английский. Поэтому члены экипажа должны хорошо владеть этим языком. Согласно отчетам о происшествиях, более 80% всех морских происшествий вызваны человеческой ошибкой, т.е. халатностью, усталостью, некомпетентностью или нарушением коммуникации между членами экипажа. Еще одним фактором, который может повлиять на безопасность экипажа и груза, являются культурные различия внутри экипажей смешанной национальности, которые, если их вовремя не определить, могут привести к очень серьезным конфликтам. Психическое состояние моряка подвергается влиянию многих факторов и зависит от общего климата на судне. Понимание различий культуры, умение коммуницировать и тем самым, создать одну единую команду – и есть цель безопасности. Слаженная высококвалифицированная команда – залог успеха любого контракта, а создание такой команды – настоящая наука.

Развитие технологий, сокращение численности членов экипажа, использование на борту судов многонациональных экипажей должно учитывать целый ряд экономических факторов (то есть меньшее количество членов экипажа и более дешевая рабочая сила означают важное сокращение затрат для судовладельца). Использование многонациональных экипажей привело к возникновению таких проблем, как проблемы со взаимоотношением, которые могут повлиять на безопасность экипажа, груза и судна. Общение - неотъемлемая часть человеческого взаимодействия. Непрофессиональная деятельность на борту судна может привести к серьезным морским инцидентам, связанным с безопасностью экипажа и груза, а также защитой окружающей среды. Таким образом, решение заключается в том, что на борту где работает смешанный экипаж, где официальным языком для сигналов тревоги и приказов является английский, должны быть приняты меры (как судоходными компаниями и учебными морскими заведениями) по улучшению знания морского английского в соответствии с требованиями STCW 78/95 с Манильскими поправками 2010 года, а также должны учитываться особенности национальностей членов экипажа с тем чтобы совместная работа была эффективна насколько это возможно. Для достижения такой совместимости необходимо организовать курсы обучения традициям и манерам поведения других культур как для менеджеров, так и для экипажей.

Большинство членов многонационального экипажа – выходцы из Азии и судоходные компании и капитаны судов должны иметь представление об азиатской культуре, чтобы иметь возможность обучить сотрудников других национальностей, что делать или не делать, чтобы их не обидеть. Члены экипажа, выходцы из азиатских стран, также должны быть обучены культуре и традициям своих коллег по национальности. Этому вопросу посвящено исследование «Globe Study of 62 Societies, Stage Publication 2004», в котором показаны особенности корейской, индийской, японской и китайской культур. Общими чертами поведения азиатов являются честность, скромность, пунктуальность, терпение, лояльность,

уважение к понятию семья, а также к религиозным и культурным убеждениям, отношениям и доверию к другим людям. Поэтому, чтобы избежать конфликтов, люди других национальностей не должны быть слишком прямыми в разговоре со своими азиатскими партнерами, не должны проявлять агрессию ни физически, ни словесно, а также не должны проявлять гнев. Азиаты послушны и прекрасно умеют точно выполнять приказы. На них не нужно кричать, потому что это будет воспринято ими как агрессия, а значит будет мешать им правильно выполнять свои обязанности. Многонациональные экипажи должны посещать курсы посвященные традициям и особенностям других культур. Следовательно, на сегодняшний день возникла необходимость в создании учебного пособия по рассмотренным вопросам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для обеспечения безопасности экипажа и груза на борту судов процедуры найма крьюинговыми агентствами должны обязательно включать, в первую очередь, тест на знание морского английского языка для общения на борту и рекомендации что делать кандидату если он такой тест не прошел. Во-вторых, изучение особенностей культур разных национальностей должно быть возложено на руководство судоходных компаний и включено в программы морских учебных заведений. Совместимость разных национальностей очень важна для избежания этнических конфликтов или вражды на борту судна.

Таким образом, заинтересованные стороны, участвующие в судоходной отрасли - ИМО, судоходные компании, крьюинговые агентства и морские учебные заведения должны направить свои усилия на поиск совместного решения по обеспечению безопасности экипажа, груза, сокращению морских инцидентов с учетом коммуникационных проблем, возникающих при работе в смешанных экипажах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морский Институт Украины. Материалы международной научно-практической конференции-Одесса: Астропринт, 2005г.-304с.
2. Торский В.Г., Топалов В.П. Управление судовыми экипажами-Одесса: Астропринт, 2011г.-244с.
3. House, R.J., Hanges, P.J., Javidan, M., Dorfman, P.W. Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies: Thousand Oaks: Sage Publications, 2004- 818 p.
4. David Squire. The Importance of effective communication: Alert-The International Maritime Human Element Bulletin, 2015-50p.
5. <http://textbook.ncmm.no/component/content/article/39-6-the-sea-as-a-working-place/760-multinationalcrews-a-communication>

УДК 811.111:656.61.089.2(045)

К ВОПРОСУ О РОЛИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ СУДОВОЖДЕНИЯ

**Арбатманова И.Л., ст. преподаватель, Галянт Г.В., к.ф.н., доцент, Тихонина С.И., к.ф.н.,
доцент (НУ «ОМА»)**

Ни для кого не секрет, что морской английский язык уже давно стал отдельной «экосистемой» в мире иностранных языков. Сей факт обусловлен автономностью и спецификой направленности его использования.

Согласно статистике Международного агентства по безопасности на море (EMSA) за 2019 год 65,8% происшествий на море произошли по причине человеческого фактора, в основе которого лежит неверное понимание ситуаций, недостаток опыта или знаний [4].

Это обусловлено тем, что в экстренных ситуациях под влиянием стресса и обстоятельств передача информации на английском языке происходит спонтанно, без обдумывания, что требует от судоводителя хорошей подготовки и практического опыта. Ошибки при переводе интерфейсов электронных средств судовождения, непонимание или неправильная интерпретация фраз в процессе разговора по УКВ, что в свою очередь приводит к неверному толкованию ситуации, намерений судов, становятся причинами аварий, в которых гибнут люди, наносится ущерб окружающей среде и возникают финансовые потери.

Данный факт дает право утверждать, что большинство происшествий тем или иным образом связаны с недостаточным уровнем владения английским языком.

Таким образом, наличие иноязычной профессиональной компетентности у судоводителей является неотъемлемой составляющей навыков как для эффективного управления и эксплуатации судна, так и обеспечения безопасности плавания судна, следовательно, безопасности экипажа. От уровня готовности судоводителя к профессиональному общению зависит соответствие требованиям международных конвенций в области водного транспорта, адекватное понимание своих коллег в условиях многонационального и многоязыкового экипажа судна, а также разрешение сложных и чрезвычайных ситуаций [2].

На сегодняшний день готовность будущих специалистов судоводителей к профессиональному общению является одной из важных профессиональных компетентностей. Наличие вышеуказанной компетентности у вахтенного помощника капитана закреплено нормами по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (ПДНВ).

К сожалению, следует констатировать и тот факт, что уровни подготовки выпускников колледжей, вузов различаются с требованиями, предъявляемыми работодателям. Сей факт обусловленные запросами времени и практики, а также теми изменениями, касательно найма экипажей, что происходят в области морского и речного транспорта. Все это настойчиво диктует необходимость изменения системы обучения курсантов морских вузов с ориентацией на все уровни непрерывного образования. Следовательно, **актуальность** данной работы обусловлена, с одной стороны, стремлением морского вуза придать научному знанию международный характер, расширить профессиональное взаимодействие с зарубежными и украинскими компаниями, с другой стороны, подчеркнуть важность повышения качества профессионально-языковой компетентности специалистов на всех уровнях системы непрерывного образования [3].

Из чего следует, что при обучении в высших морских учебных заведениях к уровню владения морским английским языком будущих специалистов-судоводителей должны предъявляться высокие требования, так как в последствии морской английский язык выступает не в роли самой цели, а инструмента, позволяющего приобрести соответствующие навыки и профессиональной компетентности [1;2].

Следовательно, курс по изучению профессионально ориентированного английского языка должен быть направлен на:

- моделирование реальных ситуаций и профессиональной среды для выполнения непосредственных обязанностей;
- использование современных аутентичных текстов, на основании которых создаются коммуникативные ситуации, с которыми будущим специалистам судоводителям и предстоит столкнуться на практике;
- применение приобретенных в ходе занятий навыков профессионального общения в процессе плавательной практики [2].

Подводя итоги, полагаем, что при подготовке будущего специалиста-судоводителя особое внимание следует уделять изучению профессионально ориентированному английскому языку, как инструменту обеспечения коммуникации международного морского сообщества и непосредственно безопасности судовождения, так как именно сочетания

профессиональных навыков и морского английского языка позволяет специалисту оперативно реагировать в условиях экстренных ситуаций, решать сложные задачи, связанные с профессиональной деятельностью, поддерживать рабочий климат в команде в обстановке продолжительного пребывания на судне.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дражан Р.В., Котова Ю.С., Паутова С.Н. Иноязычная коммуникативная компетентность в системе профессионального образования курсантов морского вуза в аспекте реализации ФГОС 3+ // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2016. Вып. 3. С. 48-54.
2. Кожевникова Ирина Дмитриевна. Педагогические условия формирования готовности к профессиональному общению в процессе обучения иностранному языку (на примере подготовки специалистов-судоводителей): диссертация ... кандидата Педагогических наук: 13.00.08 / Кожевникова Ирина Дмитриевна; [Место защиты: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»], 2020
3. Котова Ю.С. Формирование профессиональных компетенций у курсантов морского вуза средствами иностранного языка // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2016. Вып. 1. С. 56-62.
4. (<http://www.emsa.europa.eu/accident-investigation-publications/annual-overview.html>)

УДК 811.111-028.42(045)

IMPORTANCE OF EFFECTIVE POWERPOINT PRESENTATIONS IN BUSINESS

Беккер Х.В., ст. викладач (НУ «ОМА»)

Effective communication is one of the keys to success in different spheres of human's life. Your business relationships and your progress will highly depend on how good you are at communicating with people. Whether you are work in court, transportation company or office; whether you are a lawyer, a secretary, a receptionist or a manager – your work is closely connected with communication.

There are different sources of communication that we use in order to share our ideas, to persuasive people in doing something, to present some project etc. These sources may be oral or written and if you are able to use them all, you will achieve real success.

Sources of communication have greatly changed our last years. Nowadays, we have much more opportunities to get our message through: speeches, debates, personal narratives, TV and radio programs, articles and so on. Presentations are among the most useful and effective tools to command attention, gain respect and easily sell your ideas to anyone.

Professional presentations can help you to show your knowledge and expertise, improve your relationships with partners and to promote your business.

PowerPoint is considered as one of the most appropriate and accessible ways of conveying information to the audience using audio, video and graphic aids.

Good presentations may help to make your report or speech much more interesting, comprehensive and understandable for your target audience. It can even help reduce speaking anxiety by drawing eyes away from the speaker and towards a screen.

Depending on the purpose of your presentation and the targeted audience, you have an opportunity of choosing an approach you want to take for making your presentations: either to rely on informative slides, use a bunch of images or a combination of both. Text-heavy presentations are generally good if you are giving a lecture to a group within your company and want them to take notes. Image-heavy presentations can help to make your presentation more conversational in style since there only visual cues. Combining the two approaches gives listeners the benefits of both visual aids and notes.

No matter what strategy you will use, keep in mind that a good presentation:

- must be prepared professionally and comprehensively in advance;
- must be organized into logical parts, just as you would do with an essay;
- must include points that are illustrated and visually stand out without overwhelming your audience or unnecessarily complicating your message;
- must contain limited number of words on each screen, key phrases and essential information;
- must contain clearly distinguished information. Use contrasting colors for text and background. Light text on a dark background is best.

It is bad practice to read from your slides. The content of your slides is for the audience, not for the presenter. That's why it is essential to organize your presentation and speech in order not to forget something or miss.

Use the following structure when you talk:

- gain the audience's attention at the beginning;
- state the topic of the short talk;
- describe your expertise;
- state what the audience will gain from the talk;
- outline the structure of the talk;
- give the main body of the talk;
- ask a question at some point to keep the audience involved.

In order to assess how well you have prepared your presentation it would be a good idea to ask yourself some questions:

- Will it get the target audience's attention?
- Will it capture their imagination?
- Does it have a clear, effective message?
- Will it differentiate a product or service?
- Will it persuade the target audience to buy the product or service?
- Will the target audience remember the campaign?

Once you have finished designing your PowerPoint Presentation, practice your speech a few times. Ask friends or family to watch. Make sure to pace yourself appropriately. In particular, make sure your speech matches up well with your slides.

Finally, it is quite useful to assess your speech after you have performed it in order to learn some lessons and advance in your future presentations:

- Was it interesting?
- Was it clear?
- Was it loud and clear enough? Was it varied in pitch or monotonous?
- Was the pace too quick, too slow or, just right?
- Was the language fluent, accurate and appropriate?
- Did it impress the audience?
- Was there enough eye contact?

Even though in recent years tools for presentations that project to be somewhat more sophisticated in design have come to light but can't outreach the simplicity of PowerPoint in academic and business fields.

PowerPoint presentations have successfully positioned itself as a transcendental tool to present data and information for presenting business reports to executive boards or technical committees.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. David Cotton. David Faley. Simon Kent. Business English Course Book. Market Leader. Intermediate. Pearson Education Limited. – 2010.
2. <https://visualsculptors.com/powerpoint-presentation-skills-important-career-success/>

3. <https://smallbusiness.chron.com/benefits-powerpoint-55958.html#:~:text=Making%20your%20presentation%20more%20interesting,and%20interactive%20with%20the%20audience>

УДК 811.111'276.6:656.61

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ

Бондаренко Є.В., к.п.н., доцент, Біла Є.С., к.філол.н., доцент (НУ «ОМА»)

Метою статті є розкрити суть понять “інтерактивна діяльність”; висвітлити види інтерактивних технологій та схарактеризувати ті технології, що безпосередньо впливають на ефективність формування професійно-мовленнєвої компетентності майбутніх судноводів та можуть бути застосовані в дистанційному навчанні.

Використання традиційних засобів навчання у вищих закладах освіти останнім часом все більше замінюються новими інтерактивними технологіями, особливо зважаючи на ситуацію з пандемією у світі та переходом на дистанційний вид роботи. Багато зарубіжних та вітчизняних науковців (Р. Арнольд, І. Вейдиг, Є. Ільїн, С. Лисенкова, М. Магурі, В. Редько, Ф. Стус) присвятили увагу проблемі впровадження інтерактивного навчання. Вчені підкреслюють, що використання таких технологій на заняттях з англійської мови професійного спрямування є інноваційним підходом до підготовки майбутніх фахівців. Задля розкриття суті поняття “інтерактивне навчання” звернемося до позиції Е. Голанта, котрий наголошував, що типи і методи навчання доцільно поділяти на активні та пасивні. Науковець використовує термін “пасивність” з метою відображення низького рівня активності учнів або студентів, котра спостерігається при виконанні діяльності репродуктивного характеру. Зазначена діяльність актуалізує самостійність і творчість особистості в незначній мірі. У свою чергу О. Пометун і Л. Пироженко наголошують, що інтерактивне навчання відноситься саме до “активного”, яке застосовується тільки за умови активної та постійної взаємодії всіх студентів. Щодо процесу організації інтерактивного навчання, то слід зазначити, що воно моделює життєві ситуації, передбачає використання рольових ігор, спільного вирішення проблем. Таке навчання сприяє формуванню навичок, цінностей і вмінь у студентів, а також відповідної атмосфери взаємодії і таким чином надає право будь-якій особистості стати лідером у командній роботі [3].

Інтерактивні методи спрямовані на розвиток таких якостей майбутнього судноводія, як уміння мислити, швидко реагувати в проблемних ситуаціях, здійснювати ефективну комунікацію. Слово “інтерактив” походить від англійського “інтер” – взаємний, “act” – діяти). Інтерактивні технології навчання означають взаємодію курсантів та викладача в процесі навчання задля успішного вирішення лінгвістичних та комунікативних завдань у режимі бесіди та полілогу. Із застосуванням сучасних технологій та при наявності доступу до інтернету це також можливо проводити онлайн. Розглядаючи інтерактивні технології навчання, Г. Брос, М. Кларен, Г. Коберник, О. Комар, Л. Пироженко, О. Пометун, Н. Суворова, Т. Торчинська, Н. Фомин та інші, підкреслюють, що така діяльність – це організація та розвиток діалогічного мовлення, що включає спільну роботу, взаєморозуміння, вирішення проблем, важливих для кожного курсанта. У цьому контексті привертає увагу думка А. Циркаль, котра стверджує, що інтерактивні методи навчання є ключовими як у всій групі, так і за її межами.

У ході інтерактивних занять роль викладача не є головною. Слід зазначити, що для студентів технічних спеціальностей, а саме майбутніх судноводів, є важливим чітко сформулювати завдання. У процесі використання інтерактивних методів важливим завданням навчання для викладача є: - створити позитивні умови в групі (для висловлення власної думки кожного курсанта); - ознайомити студентів з чіткими правилами інтерактивної гри; -

спрямувати майбутніх фахівців у правильне русло розвитку подій [6], що цілком можливо і під час роботи дистанційно. У командній діяльності курсантів, як правило, спостерігається покращення їхніх комунікативних навичок; виникає товариський дух, а також можуть проявлятися риси лідера окремих осіб. У процесі інтерактивних ігор створюються такі умови, котрі активізують у учасників бажання висловити власну точку зору в групі, навички працювати в команді, розвиток духу суперництва, який сприяє виникненню інтелектуально-пізнавальних мотивів студентів до розширення знань та вмінь професійної комунікації.

Роботу в парах було запропоновано А. Рівним; при цьому науковцем було доведено, що ця діяльність робота студентів набуває ефективності та стає максимально результативною за умов, якщо викладач не проявляє жорсткого контролю. На думку науковців Л. Пироженко та О. Пометун, використання інтерактивних технологій на заняттях з англійської мови за професійним спрямуванням буде ефективним, якщо їх розподілити на чотири групи залежно від мети заняття: - інтерактивні технології кооперативного навчання; - інтерактивні технології колективно-групового навчання; - технології ситуативного навчання (моделювання); - технології опрацювання дискусійних питань [4]. Під час дистанційної роботи з курсантами найчастіше використовуються технології ситуативного навчання (моделювання) та технології опрацювання дискусійних питань, що зумовлено специфікою напрямку підготовки.

О. Пометун висуває певні вимоги до структури занять з використанням інтерактивних технологій, зокрема їх структура складається з п'яти важливих елементів, а саме: створення інтересу, оголошення теми, цілей, очікуваних результатів, надання всієї необхідної інформації. Науковець підкреслює, що інтерактивна вправа – це основна частина заняття, після цього обов'язковим є підведення підсумків та оцінювання результатів заняття [3]. Щодо інтерактивного навчання як системи, то виділяють декілька основних принципів такої технології: - індивідуальна відповідальність (працюючи в групі, кожен виконує своє завдання); - позитивна взаємозалежність (досягнення успішного результату виконання завдань кожним студентом); - однакова участь (надання одного й того ж часового терміну); - одночасна взаємодія (залучення всіх студентів до роботи) [5]. Під час роботи онлайн, розподіливши курсантів на групи, можна спостерігати як у процесі спілкування студенти навчаються різним навичкам та умінням, а саме: висловлювати думки, приймати важливі рішення, брати участь у дискусіях, спілкуватися з іншими. Як відомо, поняття “інтерактивний” походить від англ. interaction – взаємодія. О. Пометун та Л. Пироженко наголошують на тому, що інтерактивне навчання – це процес діяльності, завдяки якій виникає взаємодія студента з навчальним середовищем. Саме цей вид навчання є одним з провідних засобів розширення досвіду особистості [4].

На думку М. Кларіна інтерактивне навчання має сенс розглядатися і як певна форма організаційної роботи студентів. Вона передбачає досягнення певних цілей, однією з пріоритетних з яких є створення таких умов навчання, щоб студент відчував свою успішність та інтелектуальну спроможність, що робить процес навчання більш продуктивним [1]. У навчанні англійської мови за професійним спрямуванням інтерактивні технології доцільно впроваджувати для активізації творчої позиції майбутніх фахівців, оскільки саме це й дозволяє створити ситуацію мовленнєвої взаємодії між студентами та викладачем. Застосуванням інтерактивних технологій на заняттях з англійської мови за професійним спрямуванням спонукає не лише курсантів, але й викладача до активної творчої діяльності, вивчення унікальних якостей студентів, особливостей їхнього мислення. Основними вимогами до таких занять є формування базових знань курсантів, чітке планування заняття, творчий підхід викладача до його організації та проведення.

Висновки. Отже, вивчення англійської мови за професійним спрямуванням у вищих морських навчальних закладах є принципово важливим завданням з підготовки компетентних майбутніх судноводіїв, зокрема тих, хто готується стати кваліфікованими штурманами. Особливість вивчення іноземних мов у немовному вищому закладі, а саме морському, є його професійноорієнтований характер, тому постає потреба в розробці та впровадженні тренінгових та інтерактивних технологій.

Щодо ефективності використання цих технологій на занятті з англійської мови за професійним спрямуванням, то це залежить від того, як викладач урахує актуальний рівень сформованості компетентності, особисті характеристики, а також можливості розвитку курсантів. Перспективи дослідження полягають у висвітленні питань формування в майбутніх судноводіїв наукового світогляду, соціокультурної компетентності, професійної мобільності тощо

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондарева Л. І. Методичні аспекти розробки та проведення навчального тренінгу студентів у вищій професійній школі / Л. І. Бондарева // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2005. – №6. – С. 48-58.
2. Вачков И. В. Основы технологии группового тренинга. Психотехники: [учеб. пособ.] / И. В. Вачков. – М., 1999. – 237 с.
3. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: метод. посіб. / О. Пометун, Л. Пирожено. – К.: АПН, 2002. – 136 с.
4. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання / О. Пометун, Л. Пирожено. – К., 2004. – 192 с.
5. Тренінгові технології навчання з економічних: [навч. посіб.] / Г. О. Ковальчук, Н. Ю. Бутенко, М. В. Артюшина та ін. – К.: КНЕУ, 2006. – 320 с.
6. Celce – Murcia H. Teaching English as a Second or Foreign Language / H. Celce. – Murcia. – Boston, Mass: Heinle & Heinle, 1991.
7. Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1146>.

УДК 811.111(075.8)

USING OF SLANG IN BUSINESS COMMUNICATION

Бортняк А.О. викладач (НУ «ОМА»)

With the advent of instant messaging and texting, it may seem like we've lost all sense of the English language.

Sometimes the use of “u” instead of “you” or saying “gotta” or “wanna” instead of “have to” or “want to” can easily creep into things like email or memos. But here's the question - is this okay in a business setting?

The main thing to keep in mind is who the specific type of communication is written for. The use of slang may be okay depending on the type of communication and how it is delivered.

Electronic Communications

If you're using instant messaging in your office, then it's probably going to be difficult not to use some form of slang. Employees are most likely going to type instant messages similar to the way they text, as it is an informal way to communicate.

The same goes for email, but here it can get a bit fuzzy. If team members work on a project and email documents or information back and forth with each other, the emails will likely include varying degrees of slang. Things will need to change, however, when those emails turn into progress reports or project updates addressed to upper management or outside parties. Keep in mind that slang is an absolute **no** when emailing your customers.

Written Communications

Written business communications should never contain any form of slang.

Your written communications are usually created for customers, management, investors, or other more formal audiences. While the purpose and format will vary, a written communication should speak to the reader in a respectful way.

Using slang here could cause the reader not to take your business seriously and could possibly have disastrous results. Think of presenting a business plan or agenda, that is riddled with slang terms to an investor or bank officer.

You also have to consider that more modern slang terms may be misinterpreted or misunderstood by the reader. This could be due to age or someone who uses English as a second language. Avoid any embarrassing situations by leaving slang completely out of your written documents and communications.

Preventing Slang from Creeping into Business Communications

One way is to educate your staff on when it's okay to use slang and when it's not. Depending on your business type, you may decide that it's not okay regardless of the circumstances. Having clearly set rules will help you to avoid any mishaps.

You could provide your staff with online resources or give them a list of reading materials to use as a reference to aid them. Explain to them the consequences of including slang in their writing and how it can negatively impact your business. Try giving them quizzes or contests to help them write more professionally in a fun way.

Another way to prevent slang from creeping into your business communications is a proofreading, that helps you detect any errors before you present written documents to the audience.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://courses.lumenlearning.com/sac-businesscommunication/chapter/4-8-slang-and-idioms/>
2. [http://onlineslangdictionary.com/thesaurus/words+meaning+business+\(related+to\).html](http://onlineslangdictionary.com/thesaurus/words+meaning+business+(related+to).html)
3. <https://preply.com/en/blog/2020/04/16/business-english-terms-phrases/>

УДК 811.111:347.44 (072)

«КОНТРАКТНЕ ПРАВО» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ МОРСЬКОГО ТА ТРАНСПОРТНОГО ПРАВА. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Вихор О.Ф., старший викладач (НУ «ОМА»)

Англійське право завдяки своїй гнучкій системі вже давно зміцнило свої позиції на міжнародному ринку торгівлі. Найуживанішим видом контракту є контракт на зовнішньоторговельні операції підприємства. Зовнішньоторговельний договір (контракт) – це матеріально оформлена угода двох чи більше суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності та їхніх іноземних контрагентів, спрямована на встановлення, зміну або припинення їхніх взаємних прав та обов'язків у зовнішньоекономічній діяльності. Відповідно до українського законодавства такий контракт суб'єкта зовнішньоекономічної діяльності України з іноземною стороною має укладатися українською мовою та мовою іншої сторони, тобто – іноземною мовою.

Для ділового спілкування з іноземними партнерами обов'язковим являється володіння англійською мовою, але мати розмовний англійський – це недостатньо для укладення договору, який містить статті, положення, у словниковому складі яких, велике місце належить термінам. Юрист повинен орієнтуватися у різних галузях науки. Однак вони іноді припускаються великих помилок, які потім можуть стати причиною суттєвих втрат у бізнесі компанії. Тому професійне навчання повинне бути продуктивним і на заняттях викладач повинен створювати обстановку, яка б активувала осмислену діяльність студентів.

Так, при викладанні англійської мови за темою «Контрактне право», студенту-правовіду пропонується низка автентичних контрактів, де студент аналізує поняття:

- «договір» та «контракт». Саме поняття “контракт” у різних правових системах визначається по-різному. Український законодавець користується двома термінами “договір” та “контракт” у словосполученні «зовнішньоторговельний договір (контракт)»

- Знайомиться з видами контрактів та сторонами які їх погоджують .
- Визначає елементи контракту. Так, згідно з американським контрактним правом необхідним кваліфікуючим елементом контракту є те, що англійською мовою називають *consideration*. Даний термін на українську мову можна перекласти як “зустрічне задоволення”, “від платність”, це по суті, та “ціна”, яку сторони мають “заплатити”, щоб мати можливість примусового виконання контракту в судовому порядку. Тоді як, відповідно до американського контрактного права, *consideration* є одним і обов’язковим елементів контракту, необхідним сторонам для того, щоб контракт міг бути виконаний. Отже, поняття “контракт” може мати різне визначення.

Працюючи з контрактами, необхідно розуміти, з чого вони складаються. Складові контракту називають категоріями положень чи структурними блоками контрактів. Ці блоки поділяються на: Дійсні положення (*operative provisions*), Заяви та гарантії (*representations and warranties*), Статті договору (*covenants*), Попередні умови (*conditions precedent*), Положення про відшкодування (*remedial provisions*), Поняття (*definitions*).

Мова контрактів характеризується такими рисами:

- Значною кількістю складнопідрядних речень з двома та більше підрядними
- Майже повною відсутністю знаками пунктуації, окрім крапки
- Вживанням архаїзмів та *legalese*
- Використання запозичень з латинської мови
- Використання великої кількості синонімів
- Використання великої кількості термінологічних одиниць (термінів). Терміном називається спеціальне слово або словосполучення, що вживається для точного вираження поняття з якої-небудь галузі знання – науки, техніки, суспільно-політичного життя, мистецтва, юриспруденції тощо. Юридичні терміни як мовні знаки, що репрезентують поняття спеціальної, професійної галузі, становлять суттєву складову зовнішньоекономічних договорів (контрактів) і одну з головних труднощів їх перекладу з огляду на їх неоднозначність, відсутність перекладних відповідників (у випадку термінів-неологізмів) та національну варіативність (тобто наявність різних термінів в американському, британському, канадському та інших варіантах англійської мови, що позначають одне й те ж явище, процес, об’єкт тощо).

Враховуючи складність підготовки перекладів контрактів, а українському юристу, працюючому з міжнародними фірмами, які беруть участь у зовнішньоекономічній діяльності, постійно доводиться перекладати чи трактувати контракти та умови, викладачу англійської мови при роботі з контрактами в класі потрібно дотримуватись чіткої та складної структури іноді поступаючись інтерактивної спрямованості уроку, віддаючи перевагу лексичному методу (*Lexical Approach*) та Граматико-перекладному підходу (*Grammar-Translation Approach*). Ці види роботи включають заучування лексем напам’ять, акцентування уваги на грамотності (пряма протилежність принципу “*Fluency rather than accuracy*” – тут скоріше “*Nothing but accuracy*”).

Б. Блум систематизував ієрархію навчальних цілей відповідно до їхньої складності. Вона має такий вигляд: - знання (відтворення або місцезнаходження конкретних елементів інформації); - розуміння (розуміння викладеного матеріалу); -застосування (використання правил, концепцій, принципів, теорій, ідей у нових ситуаціях); -аналіз (розчленування інформації на складові частини); -синтез (створення з різних ідей нового або унікального продукту або плану); -оцінка (оцінювання значення матеріалу або ідей на основі певних критеріїв або стандартів). Ця ієрархія і є фундаментом для відкоригування недоліків у методиці викладання, у нашому випадку курсу «Контрактне право» для майбутніх фахівців в області морського права.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балахтар В. В. Адекватність та еквівалентність перекладу [Електронний ресурс] / В. В. Балахтар, К. С. Балахтар // Буковинська державна фінансова академія. – 2011. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.confcontact.com/20110531/fk-balahtar.htm>.
2. Договірне право в умовах ринкової економіки: Конспект лекцій / [І. В. Жилінкова, В. І. Борисова, І. В. Спасибо-Фатєєва та ін.]. – Х.: Нац. юрид. акад. України, 2008.
3. Contract law (англійською та українською мовами) / О.В. Вихор, Д.М. Карпова, О.В. Костроміна. – Одеса 2020
4. Тарнапольский О.Б., Корнева З.М. Методические основы организации конструктивного смешанного обучения английскому языку для специальных целей в неязыковом вузе [электронный ресурс]. – режим доступа : <http://www.sworld.com.ua/simpoz2/69.pdf>
5. Чошанов М. А. Обзор таксономии учебных целей в педагогике США. / М. А. Choshanov // Pedagogika. – 2000. –№ 4

УДК 37.018.43=111(045)

DISTANCE LEARNING. E-LEARNING PLATFORMS (pros and cons)

Єфанова І.А., викладач (НУ «ОМА»)

Distance learning, also called **distance education**, **e-learning**, and **online learning**, form education in which the main elements include physical separation of teachers and students during instruction and the use of various technologies to facilitate student-teacher and student-student communication. Distance learning traditionally has focused on nontraditional students, such as full-time workers, military personnel, and nonresidents or individuals in remote regions who are unable to attend classroom lectures. However, distance learning has become an established part of the educational world, with trends pointing to ongoing growth.

In 2020, due to global pandemic of COVID, the whole World had to use this form of education.

Characteristics of Distance Learning

Various terms have been used to describe the phenomenon of distance learning. Strictly speaking, distance learning (the student's activity) and distance teaching (the teacher's activity) together make up distance education. Common variations include e-learning or online learning, used when the Internet is the medium; virtual learning, which usually refers to courses taken outside a classroom by primary – or secondary – school pupils; correspondence education, the long-standing method in which individual instruction is conducted by mail; and open learning, the system common in Europe for learning through the “open” university.

Four characteristics distinguish distance learning. First, distance learning is by definition carried out through institutions; it is not self-study or a nonacademic learning environment. The institutions may or may not offer traditional classroom-based instruction as well, but they are eligible for accreditation by the same agencies as those employing traditional methods.

Second, geographic separation is inherent in distance learning, and time may also separate students and teachers. Accessibility and convenience are important advantages of this mode of education. Well-designed programs can also bridge intellectual, cultural, and social differences between students.

Third, interactive telecommunications connect individuals within a learning group and with the teacher. Most often, electronic communications, such as e-mail, are used. The connections of learners, teachers, and instructional resources become less dependent on physical proximity as communications systems become more sophisticated and widely available; consequently, the Internet, mobile phones and e-mail have contributed to the rapid growth in distance learning.

Finally, distance education, like any education, establishes a learning group, sometimes called a learning community, which is composed of students, a teacher, and instructional resources—i.e., the books, audio, video, and graphic displays that allow the student to access the content of instruction. Social networking on the Internet promotes the idea of community building. On sites such as Facebook, Telegram and YouTube, users construct profiles, identify members (“friends”) with whom they share a connection, and build new communities of like-minded persons. In the distance learning setting, such networking can enable students’ connections with each other and thereby reduce their sense of isolation.

Different platforms can be used in distance learning, such as: Zoom, Skype – for Cloud Meeting; LearnUpon, LearnWorlds, Coursera, Skillshare, Moodle, Udemy, Edx, FutureLearn, etc.

There are advantages and drawbacks of e-learning platforms.

It is evident that e-learning platforms, understood as technology (digital platforms included), are only a means and not an end in the education process (be it virtual or otherwise). The added value is fundamentally teacher-student interaction. In spite of all the advances in technology, a personal relationship continues to be the basis and the most efficient method. A teacher is not a “talking head” that can be substituted by a computer. Many universities have the necessary investments, sufficient materials and institutional support but the most important factor for these virtual models to work is to change relationships between teachers and students so that they do not only meet in classrooms but also in the area reserved in these Virtual Training Environment systems.

Let us go over the advantages and limitations found that e-learning platforms offer the two most important variables that intervene in the virtual education process: teachers and students.

The advantages would be:

1. They offer flexible and open learning, without limitations of space or time. Therefore, rigid timetables and travel problems are avoided as well as improving access to information.
2. They enable the teacher to incorporate new learning resources, to elaborate study materials, exams, to automate marking systems, to elaborate class assistance resources...., with greater ease and quality of presentation.
3. Information can be digitalised and managed with relative ease and at reduced costs (cd-rom, dvd, external USB Memory, etc.).
4. Teacher - student and student-student communication can improve with incorporated communication tools.
5. Incorporating tools for student follow-up and evaluation.
6. Constant updating of information is possible from teachers as well as students.
7. Interaction with experts on any area is possible, without it mattering where they are (for example by means of videoconference: Zoom, Skype).
8. They promote collaborative work, in teaching as well as research. Work groups can be created with teams of people from different Universities, institutions or companies, who can be in different cities or countries.
9. They allow research results to be published worldwide. Quicker knowledge circulation.

In accordance with the aforementioned authors, we can summarize the limitations found in virtual platforms for teachers and students, as follows:

1. Lack of preparation on behalf of teachers when using these platforms. Mention is made to teacher “technophobia” when faced with new technology. They need to make an effort to learn, given that the same structures from classroom courses cannot be transferred. They can also generate fears about new expectations and possibilities of integration in teaching.
2. They generate exclusion in those that have no access or possibilities to access them (the digital divide increases).
3. Teachers need to carry out the learning process with greater previous detail than with traditional methods.
4. A greater time investment is needed (especially at the beginning) when preparing a virtual course.

5. Problems that a student might come across must be anticipated. Elements that help him or her to overcome them must be available.
6. "Face to face" contact is lost. Technological relationships are "colder" meaning that personal social relationships are lost to a small extent.
7. It can be difficult for teachers to motivate students to participate and to avoid students dropping out.
8. Students must be mature, constant and responsible. They may prefer traditional methods in which they can play a more passive role.
1. From what we have analysed, e-learning platforms constitute the technical base on which a Training Programme's design and implementation is maintained and developed.

REFERENCES

1. M. Damian, "Management and software solutions for distance learning", Management of technological changes, Vol. 1, 2009, pp. 477-480.
2. D. Bri, M. Garcia, H. Coll, J. Lloret, "A study of virtual learning environments. WSEAS Transactions on Advances in Vol. 6, No 1, 2009, pp. 33-43.
3. A.W. Bates, Technology, E-Learning and Distance Education, London, UK, Routledge Studies in Distance Education, 2005.
4. S. Graf, B. List, "An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues", Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, pp. 163-165, 2005.
5. A. Wahlstedt, S. Pekkola, M. Niemel, "From e-learning space to e-learning place", British Journal of Educational Technology, Vol. 39, No 6, 2008, pp. 1020-1030.
6. B. Allan, Blended learning tools for teaching and training, London, UK, Facet Publishing, 2007.
7. B. Collis, Tele-learning in a digital world. The future of distance learning, London, International Thomson Computer Press., 1997. <http://www.ub.es/forum/Conferencias/betty.htm>. Accessed 15 March 2005
8. Michael Simonson, Professor, Fischler College of Education, Nova Southeastern University, North Miami Beach, Fla. Coauthor of Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education.

УДК 81:373.72=111(045)

TEACHING AND LEARNING IDIOMS IN ENGLISH

Калініна Р.Л., старший викладач (НУ «ОМА»)

English phraseology reflects the English people's vision on the world. Since idioms are influenced by the culture, teaching and learning idioms of a language can be very interesting. An idiom is a phrase in which the words have a different meaning from the dictionary definitions of the individual words. This is why sometimes it is hard for students to understand, learn and use them. Every language has idioms, and they can be difficult to learn if you are not a native speaker of that language. The best thing to do is to have conversations with native speakers and ask them about phrases that you don't understand.

When teaching idioms, the historical level is involved; we teach students different meanings, so they will have idiomatic competences. Teaching and learning idiomatic constructions can be via different media (different kinds of exercises - typical vocabulary exercises like matching idioms to their meanings, filling in blanks with the appropriate idiom, replacing underlined expressions with an idiom; translation; write dialogues using the idioms or tell stories based on pictures; quizzes, films, Disney movies etc.), advantages and disadvantages. There are a lot of resources to use - traditional and modern, and different media also. A lot of factors must be taken into consideration when choosing

to teach idioms: students' age, students' background (knowledge, competences); the difficulty of the exercises; the complexity of the exercises; the time needed; giving tests after practicing in exercises etc.

It is well known that English is particularly rich in idioms - those modes of expression peculiar to a language which frequently defy logical and grammatical rules, but without which both speech and writing would lose much of their vitality and colour. This is why linguists created dictionaries, in order to help native and non native speakers to use idioms: translation is directly concerned with the level of discourse, and not with the level of particular language (only texts are translated) and it is therefore related to the distinction designation/ meaning/ sense. The particular language and its meanings are not the object of translation, but rather its instruments. The purpose of translating is not to achieve identity between the meanings in the texts of the source language and those in the texts of the target language (this is in principle impossible as meaning belongs by definition to a particular language), but rather to express the same designation and the same sense by means of other meanings. Precisely because the specific content of a text is its sense, we often must give up the designation in order to express the sense.

If we have come across the following idiomatic expression to be like a bear with a sore head, we must decide upon the key word. The key word can be either bear or sore or head. The dictionary shows the correct key word: bear n. ...4. like a bear with a sore head irritable, bad-temperate. When he's just woken up he's like a bear with a sore head". If you looked up the wrong word, the dictionary shows the right entry: sore adj. (idm.) like a bear with a sore head —bear.

It is very important not to confuse idiom and phrasal verbs, called also multi-word verbs – lexical verb and a preposition or adverb. The description of linguistic knowledge is in fact supposed to justify and account for speech precisely to the extent to which speech corresponds to a body of linguistic knowledge. This is perfectly legitimate, since the description of the capacity to speak English may yield an explanation of speaking English, of that which belongs to the English language as such, but not of the whole speech of English speakers, which depends also on elocutional and expressive knowledge.

Idioms are "a particular type of multiword unit that have at least one element with a figurative (i.e., nonliteral) meaning". For example, being on the same page does not refer to reading in unison from a book, but rather to a group of people being in agreement on something. In this case, there is a fairly clear relationship between the figurative and literal meaning.

Idioms, indeed, constitute a notoriously difficult area of foreign language learning and teaching because, by definition, idioms are conventionalized expressions whose overall meaning cannot be determined from the meaning of their constituent parts. Hence, an idiomatic expression like let the cat out of the bag is composed of several words (let/the/cat/out/of/the/bag) whose individual meanings do not seem to contribute to the meaning of the idiom as a whole (reveal a secret). In addition to this apparent incongruity between form and meaning, the scarcity of teaching materials and the lack of a clear methodology make idioms a stumbling block for students.

Teachers should: introduce the concept of idioms with clear definitions, for instance: "Idioms are a form of figurative language where a phrase comprised of a group of words combined together has a dramatically different meaning than the dictionary definitions of the individual words."; emphasize that idioms are unique because the meaning of the parts do not equal the meaning of the whole; be sure to make it clear that idioms differ from other types of figurative expressions, such as smiles or metaphors, because they can be "translated" into conventional meanings.

If the teacher decides to teach idioms, it will be noticed that there are a lot of resources to use - traditional and modern, and different media also. A lot of factors must be taken into consideration when choosing to teach idioms: students' age (children, young learners, adolescents, young adults or adults), students' education and cultural background (knowledge, competences), students' reasons and motivation (extrinsic and intrinsic); learning styles, multiple intelligences; levels (beginner, intermediate and advanced); the difficulty of the exercises; the complexity of the exercises; the time needed; giving tests after practicing in exercises etc. All around the world students of all ages are

learning to speak English, but their reasons for wishing to study English can differ greatly: "Some students, of course, only learn English because it is on the curriculum at primary or secondary level, but for others, studying the language reflects some kind of choice."

After presenting idioms in context and helping students infer their meaning, teachers should force retrieval of the idioms that have been studied. This can be done in numerous ways, including typical vocabulary exercises like matching idioms to their meanings, filling in blanks with the appropriate idiom, replacing underlined expressions with an idiom etc. Finally, to promote output and creative language use, students can write dialogues using the idioms or tell stories based on pictures.

There is a range of techniques for encouraging learners to produce language in the context of reading and listening activities. Teachers employ sophisticated information gap and opinion gap techniques to promote interaction on a range of topics and issues. We have on the other hand a range of established techniques which provide opportunities for communication in the classroom. The challenge is to propose a methodological framework which integrates formal and communicative activities. In theory there is no difficulty in combining a focus on a form and a focus on communication. One very widely used approach which aims to do just this is based on a three-part cycle: Presentation: The teacher highlights a particular form for study. The form is contextualized in some way to make the meaning clear. Learners are encouraged to produce the target form under careful teacher control until they produce it with some consistency.

Practice: The teacher begins to relax control. Perhaps learners are encouraged to ask each other questions to elicit a response of the appropriate form or perhaps pictures reused to elicit the response. Production: When the teacher feels reasonably confident that learners are able to produce the required form the lesson moves on to the production stage, sometimes called the free stage. This usually takes the form of a role play or discussion or problem-solving activity in which the target form has a high likelihood of occurrence. The important thing here is that learners are no longer working under close teacher control. The focus at this stage is said to be on language use.

Different steps should be taken into consideration when teaching idioms and their meaning:

1. Choose 5 to 8 idioms that may be easily grouped;
2. Introduce idioms in context, never in isolation;
3. Students create conversations using idioms;
4. Students act out their conversations;
5. Practice with games and activities;
6. Use real life, authentic material.

REFERENCES

1. BOWEN, T., Grammar and Vocabulary: Teaching and Learning Idioms. n.d. Available at <http://www.onestopenghsh.coni/support/methodology/grammar-vocabulary-and-skills/grammar-and-vocabularyteaching-and-leaming-idioms/146469.article>, n.p. Accessed the 24 June 2012.
2. HARMER, J. (2000), How to Teach English, Harlow-Essex: Pearson Longman How to Teach English Idioms and Their Meaning, n.d. Available at <http://busyteacher.org/3712-how-to-teachenghsh-idioms-and-their-meaning.html>. n.p., accessed the 24 June 2012

УДК 347.79 = 811.111 (045)

CLAUSE PARAMOUNT IN A NUTSHELL

Карпова Д.М. к.ф.н., доцент кафедры (НУ «ОМА»)

A clause paramount incorporates the United States Carriage of Goods by Sea Act or the Hague/Hague Visby Rules ("the HV Rules") into a contract. Although the HV Rules were designed to regulate the legal relationship between carriers and shippers, and the same would usually be found in the reverse sides of bills of lading, the HV Rules can also be incorporated into charterparties. For instance, a clause paramount can be found in the NYPE time charter form. [1] Provided that the charterparty (either voyage or time charterparty) makes it clear that the parties intended to incorporate

a clause paramount into the charterparty, the English courts will give effect to that intention, even though this may involve manipulating the wording of the clause paramount and even though it may mean that some of the terms referred to in the clause paramount have to be ignored.

Delivering the vessel to charterers at the beginning of the charterparty: how does the incorporation of a clause paramount affect owners' rights and obligations? The condition of the vessel: an absolute obligation vs due diligence Under English common law, the obligation on ship owners is to provide a seaworthy ship. This is unconditional and, on delivery of the vessel to charterers, owners will usually be liable, irrespective of fault, for any breach of the undertaking. [3]. However, when a clause paramount incorporates the HV Rules into a charterparty, ship owners are only in breach of their duty if they fail, for example, to exercise due diligence to make the ship seaworthy before and at the beginning of the voyage. Under a clause paramount, how strict is owners' obligation of due diligence? The notion of exercising due diligence entails two basic requirements. Firstly, ship owners must carry out any inspections, repairs or other preparations which, in the circumstances, a skilled and prudent ship owner would reasonably carry out to ensure that the ship is seaworthy. Secondly, any work in fact carried out must be done with reasonable skill, care and competence. Engaging competent contractors to perform the necessary work does not mean that ship owners' duty to exercise due diligence has been satisfied. The duty would only be satisfied if due diligence is shown by every person to whom any part of the work has been entrusted, whether employees, agents or independent contractors. [2]. The replacement of the absolute warranty of seaworthiness by an obligation to exercise due diligence relieves ship owners from responsibility for latent defects in the ship. For example, ship owners will be protected against defects which could not be discovered by the ship owner or by competent experts exercising due diligence. Under most charterparty forms, a ship has to be delivered, ready to receive cargo with clean swept holds which are "tight, staunch, strong, and in every way fitted for the service". This is a strict obligation. Thus, the ship owner is in breach if the vessel is not "in every way fitted for service", regardless of any fault on his part. However, as mentioned above, with the incorporation of the clause paramount, the absolute duty is converted to one of merely exercising due diligence to make the ship seaworthy for loading and the cargo-carrying voyage. For example, if the vessel's cranes break down on delivery and the charter does not include a clause paramount, the owner will be in breach, regardless of fault. If the charter contains a clause paramount, the owner may be able to defend a claim from the charterers if he can demonstrate that he exercised due diligence to comply with his obligation to make the vessel "in every way fitted for service".

Under a clause paramount, do owners have to exercise due diligence at the beginning of each voyage or just at the beginning of the charter? Under time charters with consecutive voyages, there is no obligation of seaworthiness at the beginning of each voyage under the charter. The obligation of seaworthiness only exists at the beginning of the charter when the ship is delivered. However, if the clause paramount is incorporated in the time charterparty, the ship owner is bound to exercise due diligence at the beginning of every voyage. Notwithstanding the above, the courts have yet to fully accept the above proposition that due diligence must be exercised at the outset of every voyage in the event the HV Rules are incorporated into a charterparty. Consequently, ship owners should be cautious and ensure that due diligence is exercised at the beginning of every voyage if a clause paramount exists in the charterparty [3].

Does the clause paramount vary the ship owner's obligations when tendering an NOR? Ship owners should note that the presence of a clause paramount in a charterparty does not affect the requirements for tendering a valid notice of readiness ("NOR"). Therefore, even if due diligence is exercised by ship owners but the vessel's holds are nonetheless unclean and not ready to receive cargo, the tendering of the NOR would not be effective to commence the running of laytime nor would charterers have to accept delivery of the vessel.

During the charterparty: how does the incorporation of a clause paramount affect owners' rights and obligations? The incorporation of a clause paramount into a time charter converts owners' absolute obligation of seaworthiness when the ship is delivered to an obligation of due diligence at the beginning of each voyage under the charter. This fresh obligation of due diligence is in addition

to owners' pre-existing obligation under clause 1 of the NYPE form to maintain the ship's hull, machinery and equipment throughout the entire charter period. As such, members should note that the continuing duty to maintain the ship would still exist under the NYPE form notwithstanding the clause paramount. [2]

In light of the potentially far-reaching effects of a clause paramount outlined above, members are advised to carefully consider whether to include such clauses in their (time or voyage) charter parties. Generally, owners are advised to include clause paramount in their charterparties as (1) they may be entitled to rely on the exceptions under the HV Rules, (2) their absolute duty of seaworthiness is reduced to one to exercise due diligence and (3) they may be able to rely on the one year limitation period for cargo claims under the HV Rules. The only potential disadvantage to owners (and disponent owners) of incorporating a clause paramount into a charterparty is that owners' obligation to ensure the seaworthiness and cargoworthiness of the vessel will then arise at the start of each voyage under a time charter, not just on delivery of the vessel to charterers. However, even here, if the charter is on NYPE terms, owners/disponent owners will in any event be under a continuing warranty of seaworthiness/cargoworthiness. [1]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Marine Insurance Clauses (Maritime and Transport Law Library) 5th Edition by Geoffrey N Hudson (Author), Tim Madge (Author), Keith Sturges.
2. Maritime Law (Maritime and Transport Law Library) 4th Edition by Yvonne Baatz (Editor).
3. Limitation of Liability in International Maritime Conventions: The Relationship between Global Limitation Conventions and Particular Liability Regimes (IMLI Studies in International Maritime Law) 1st Edition, Kindle Edition by Norman A. Martínez Gutiérrez.

УДК 331.5=111 (045)

UNDERSTANDING HUMAN FACTORS IN OCCUPATIONAL SAFETY

Костроміна О.В., к.ф.н, доцент (НУ «ОМА»)

Knowledge of human factors goes beyond understanding individual employees to include many other aspects of the modern workplace. It is a fascinating study of interrelated elements and behaviors that allows for measurable improvements through both cultural and procedure change. Here is a quick look at the basics.

According to a definition shared by the World Health Organization, human factors “refer to environmental, organizational and job factors, and human and individual characteristics which influence behavior at work in a way which can affect health and safety.” These factors can be further isolated to include several specific elements as follows:

1. Tasks, workload and work patterns.
2. Working environment and workplace design.
3. Workplace culture and communication.
4. Leadership and resources.
5. Policies, programs and procedures.
6. Worker competency and skill.
7. Employee attitude, personality and risk tolerance.

The thing to remember when looking at human factors is the fact that everyone in the workplace is indeed “only human.” Thus, they are fallible. Accidents can normally be attributed to one of three actions:

1. Errors and unintentional mistakes.
2. Poor judgment and bad decision making.
3. Disregard for procedures.

No dangers can be fully eliminated from a workplace. However, proper education can go a long way in mitigating risk. Initial safety training is a standard practice for most organizations. Unfortunately, safety manuals and curriculum can be quickly outdated. New OSHA regulations emerge on a periodic basis and should be shared as must-know information for employees at different levels. Requiring regular safety update meetings or webinars will ensure that everyone receives the same message. Putting up a poster is not enough.

The principles of maintaining a safe workplace begin at the top. It is the responsibility of the executive leadership team to create a zero-tolerance culture that is embraced at all levels of the organization. The mandate to work safely is not up for discussion. Individuals who engage in risky behavior learn to identify and analyze potential workplace hazards, infractions and risks through a bachelor of science in occupational safety online. At Eastern Kentucky University, you will gain a graduate-level education by industry-experienced educators and fire and safety professionals who are committed to teaching and preparing you for continued success to be called out, and ultimately culled out from the company. Communication is essential to workplace efficiency and for the delivery of high quality and safe work. It provides knowledge, institutes relationships, establishes predictable behaviour patterns and is vital for leadership and team coordination. The standard model of communication has a sender encoding an idea into a message, transmitting that to one or more receivers who then decode it back into the original idea. Communication in organizations is typically described as one-way (e.g. in written instructions) or two-way (e.g. conversations, phone calls, email exchanges). The main difference between one and two-way communication is that two-way provides feedback which enables the sender and receiver to ensure that the meaning within the information has been understood. It therefore ‘closes the communication loop’, and is one way of minimising misunderstandings in the receiver’s interpretation of the original meaning of the message.

Sleep is essential for our wellbeing and lack of sleep is a prime cause of the experience of tiredness or fatigue. Most humans require an average of about eight hours sleep per night to function effectively. For example, two nights with only four hours of sleep each can lead to ‘pathological’ levels of sleepiness (Carskadon & Dement, 1981). There are individual differences in the amount of sleep required and also in the ‘internal body clock’ (circadian rhythm). For example, one in ten people are ‘larks’ who like to wake up early, whereas two in ten are ‘owls’ who like to stay up long past midnights, and everyone else is somewhere between those two extremes (Smolensky & Lamberg, 2000). Fatigue can have consequences for both the safety and productivity of workers. Many industrial accidents have been linked to fatigued workers (see Flin et al., 2008). Fatigue has detrimental effects on cognitive performance which can fall to nearly 40% of baseline after two nights without sleep.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Annett J, Duncan KD. 1967. Task analysis and training design. *Occup Psychol.* 41:211–221.
2. Blasiak RC, Stokes CL, Meyerhoff KL, Hines RE, Wilson LA, Viera AJ. 2014. A cross-sectional study of medical students’ knowledge of patient safety and quality improvement. *N C Med J.* 75:15–20.
3. Carayon P, Wetterneck TB, Rivera-Rodriguez AJ, Schoofs Hundt A, Hoonakker P, Holden R, Gurses AP. 2014. Human factors systems approach to healthcare quality and patient safety. *Appl Ergonomics.* 45:14–25.
4. Carroll JS, Rudolph JW. 2006. Design of high reliability organizations in healthcare. *Qual Saf Health Care.* 15:4–9.

DISTANCE LEARNING IN A FOREIGN LANGUAGE

Малецька І.О., ст. викладач (НУ «ОМА»)

The modern education system of Ukraine has entered a new phase of its development due to the intensive development of new information technologies. The tendency of wide use in the education system of distance learning as the most important component is more fully manifested. In this context, the improvement of didactic theory of learning in new educational conditions becomes an urgent task.

The development of distance learning (LL), in particular, can serve as a driving force for progressive reform of vocational education in general, the transition from reproductive to active paradigm of knowledge, to education based on active and constructive joint activities.

Based on the concept of creating and developing a unified system of distance education in Ukraine and methodological prerequisites for learning a foreign language as a means of foreign language communication, we can conclude that improving the teaching of foreign languages in higher education depends on the implementation of such fundamental issues as: rejection of the authoritarian style of teaching; focus on the personal qualities of the subject of study; improvement of learning technologies for academic disciplines, namely: departure from monologue as a traditionally predominant form of educational activity, and development of such a form of learning as polylogue (communication, conversation, discussion); understanding of foreign language communication not only as the ability to transform information into the structure and forms of a foreign language, but also as a partner's motivation to some action of linguistic and non-linguistic order, as well as the realization of self-expression of the interlocutor; understanding knowledge not as impersonal information, but a set of skills that are relevant in the system of the subject. In modern conditions, remote pedagogical activity is intensified (organization of distance seminars, conferences, work with graduate students, Olympiads, quizzes, etc.).

Modern computer technologies are information learning technologies that integrate audiovisual information of any form (text, graphics, animation, etc.) and various forms of independent information processing activities and implement an interactive user dialogue with the system. They represent a huge range of opportunities to improve the educational process and the education system as a whole.

Distance learning can be seen as a radical change in all higher education. The depth of this change is determined by trends in the use of technology, in the revision of relations between educational institutions, between educational institutions and subjects of education, in the emergence of new activities within the educational institution.

The current situation in the education system offers educational institutions an unprecedented opportunity to create an educational environment where technology will be primarily focused on the needs of subjects.

The rationality of the use of new technologies in foreign language teaching in higher education is that computer-assisted learning has the greatest effect when subjects are involved in active cognitive activities to comprehend and consolidate educational material, the application of knowledge in decision-making tasks.

World experience convincingly shows that virtual universities are needed, they are really in demand. For example, in Western Europe, educational institutions and associations operate successfully, such as: NETTUNO University, which unites 38 universities from five countries, the British Open University, the International Council for Distance Education (ICDE), the European Distance Learning Network Education (EDEN), European Association of Distance Learning Universities (EADTU).

The formation of a national system of distance education contributes to its integration into the world educational system. In particular, the interaction of higher education in Ukraine with foreign

educational institutions is intensifying. An example of this is the creation of the Ukrainian Center for Information Technology in Education and the opening of the Central Eastern European Virtual University (CEEVU) [1, p. 68].

An open virtual university provides an opportunity to teach students from different countries, and they can gain knowledge from only one course or listen to several lectures by a particular professor. This is the principle of openness - the widest audience plus the unlimited variability of educational services provided.

The problem is only one: today e-learning in Ukraine is absolutely legal, but the procedure for taking tests, exams, etc. in the on-line mode is not fully worked out and not legitimized [2].

The comprehensive model of distance learning includes an integrated learning environment with a variant definition of the role of various components - technological, pedagogical, organizational and methodological. Pedagogical perspectives of introduction of information technologies in the process of teaching foreign languages in higher education In the course of consideration and analysis of the distance education system in the process of higher education development it is established that.

An essential condition for the effective use of technological capabilities is high-quality information content that provides support for the process of distance learning and management of the educational process.

REFERENCES

1. Pavlova T. Applied Linguistics and Foreign Language Teaching at NTUU "KPI" / T. Pavlova Humanitarian problems of becoming a modern specialist: Materials VII All-Ukrainian Sciences. practice. conf. (Kyiv, March 29-31, 2006) -K.: NAU, 2006.- P.356
2. Snitsareva D. "Fifteen floors overlooking UNESCO" // Mirror of the week. - 2004. - № 42 (517) .- 16 - 22 Oct. 2004.
3. Ugolkov VV Computer technologies as a means of teaching foreign languages in high school: Author's dissertation on soisk.uch.step. ... K-ta ped.nauk: 22.12.2004 / Mosk. state revelation ped. un-t. them. MA. Sholokhova.- M., 2004. - 19 p.

TYPES OF WRITING

Мелентєва О.М., к.ф.н., доцент (НУ «ОМА»)

Depending on the materials, you usually have to emphasize some things more than others. You may be telling a story, describing a place, explaining how something works, or arguing about a question.

1. Narrating

Short narratives of action usually deal with only one incident. Begin with a strong introduction to arouse interest. Work up to a climax and a quick conclusion. Follow the sequence of time by using such expressions as "at first, slowly, a little later, just as, before, then, after a while, at last".

2. Describing

Description of persons, places or objects should aim at a central impression. Take a point of view and state your general impression. Then give the three or four prominent details that help to create that impression.

3. Explaining

In explanation of ideas, situations and operations the main aim is clearness, so that the reader will understand. Give enough details to make the subject clear to the uninformed. Arrange these details in a logical order of relationship.

4. Arguing

In arguing about a question aim at convincing the reader. State your point of view forcefully and set down all the reasons, facts, examples, authorities, evidence, etc., that you can give. Try to anticipate

any possible objections and answer them. Work towards an inevitable climax or conclusion that satisfies the mind.

The Essay:

An essay is a group of paragraphs about a single point. An essay is longer than a single paragraph because the point it makes is more complex. Each separate paragraph of the essay explains some part of the essay's overall point. That is, the main idea of each paragraph helps prove the point the essay makes. A way to think of the essay is to diagram it.

Title

6. Introduction (2-5 sentences)
7. Main body (5-8 sentences)
8. Main body (5-8 sentences)
9. Main body (5-8 sentences)
10. Conclusion (1-5 sentences)

Each separate part has a distinct function:

Introduction: a) presents the subject to the reader

b) states the point of the essay

Main body: a) explains your point

b) persuades the reader that you are right

Conclusion: a) ends the discussion

b) leaves the reader thinking.

It is important to remember that the five paragraph essay form is a guide not a straitjacket. There will be time when you have four main points to make, so you will need four main body paragraphs. Similarly, you might have a topic that calls for only two main body paragraphs.

Comparison and Contrast.

Whenever you take two items and show in what way they are alike, you are writing a comparison. If you show how the two are different, you are writing a contrast.

Comparison

- Shows similarities. Takes items that may not seem alike and points out how much they have in common.
- Examples: general purpose container and dry container; traffic lane and roundabout.

two ways

Contrast

- Show differences Takes items that may seem alike and shows how different they are.
- Examples: tramps and liners; a how much tanker and a container vessel; clean B/L and foul B/L.

or a contrast essay, decide on the position you will take. The

purpose of the essay should be firmly in your mind. If you are supposed to compare, say, types of mooring, you need to think about why you want to demonstrate types of mooring arrangements/specific features of Mediterranean moor and Running moor. You will point out that Running moor takes relatively short duration compared to Mediterranean moor and offers more control of the vessel. Suppose the topic is a contrast between clean and foul Bills of Lading. You will have to decide why you are comparing them. The need for a main point is crucial: a clean bill of lading can be issued when the master has no reason to doubt the apparent good order and condition of the cargo when shipped. If he does have doubt about it, then he should issue a claused (foul) bill of lading. When you are planning your essay, choose either comparison or contrast. Concentrate on similarities or on differences, not on both, because you want to keep your essay to a reasonable length.

Ordering the essay

There are two basic approaches how to present your material: a paragraph for each major characteristic or a paragraph for each item being compared or contrasted.

Keeping matters clear

Make sure you introduce each difference or similarity at the opening of the paragraphs, so that there is no chance for you or your readers to get confused.

The Conclusion

Use the conclusion to make your choice clear. The point of your essay is not to convince your readers of absolute similarities or differences, but to show them that you see real opportunities for making a choice or a comparison.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Allen E.F. How to write and Speak Effective English. – New York, 1959, - 208 p.
2. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка. Москва: Флинт, Наука, 2012, - 376 с.
3. Jones L. Functions of English, - Cambridge University Press, 1982, - 138 p.

УДК 811.111-25(045)

ENHANCING ESL LEARNERS' CONVERSATIONAL SKILLS IN A DIGITAL CLASSROOM

Монастирська О.І., к.п.н., доцент, Реконвальд Н.В., к.ф.н., доцент (НУ «ОМА»)

Communication skills encompass quite a lot of information. There is a need to address speaking challenges broadly and in more complex ways. In terms of learning and using a second language students need to develop effective communication, conversation management, register-specific language and the ability to speak using particular linguistic features.

In this paper we would like to focus on the challenges that we may face when developing conversation and communication skills, and think how they may be amplified in the context of developing conversation skills in a digital classroom; how we can engage and sustain motivation for our learners, increase speakers' motivation through various tasks and activities.

By engaging in conversation, students get more exposure to the target language. Automaticity in retrieving information and stringing sentences is achieved. New structures become available. When conversing learners become more aware of their language competence. Such approaches as facilitated learning (where students are encouraged to take more control of their learning process) and consolidate learning (asking students to test out the new skills, language or knowledge they have gained through the course of the lesson) (Knight, Littleton, 2015) are very helpful.

Sociocultural psychologists state that interthinking and co-construction facilitate learning (ibid). Conversation is a perfect space where we can co-construct something not only as a means of getting practice but also as a means of learning something. For instance, your students' task can be coming up with a solution of some grammatical problem, and as we learn in social grouping, conversation allows us to do this together actively, and in a collaborative kind of way.

Conversation reflects speaking and listening skills. We can incorporate these skills in a conversation, and not see or train them as separate skills. For example, a teacher can assign students different roles during their conversation practice - some act as speakers, others as active listeners.

Focusing on discourse practices means using language for a communicative purpose, creating some knowledge and understanding, a more cognitive approach will encourage reflection and self-evaluation, and being able to evaluate their progress means students can become more autonomous.

So when placing a student in the center of the communication based approach we can use [menti.com](https://www.menti.com), an app used to create presentations with real-time feedback. Ask your students to write definitions of what you are trying to teach them, and then enhance their understanding of the concept basing on their definitions in this way making the students expand their knowledge. We can also ask learners to complete a menti poll or write little reflections using the platform, it is a great tool for being able to signal a particularly useful example or any item we are reflecting on.

Another strategy of boosting conversation is creating immersive opportunities (Hendra and Jones, 2018) for learning conversational skills. Like sharing opinions and experiences, solving a problem, narrating a story, discussing an issue or making things. We can use TED talks platform, different YouTube videos, news media, students' favorite TV shows as a source of immersive online tasks when we get our students to choose a topic to speak on independently, either in blended contexts (Welker, Berardino, 2005) (using both in-person and online classes) or just online or just during in-person classes. The goal of it is to make your students forget they are using the language for some particular reason because they are so involved in the activity.

With the current lockdown situation, a lot of classroom activity has shifted to such cloud-based video conferencing services as Zoom, Google Meet, Skype, etc. where you can virtually meet with others – either by video or audio-only or both, all while conducting live chats. You can also record the sessions in order to watch them later and reflect on how you can improve your teaching strategies, and come up with new insights.

Zoom breakout rooms offer a possibility for pair-work. They allow you to split your Zoom meeting in up to 50 separate sessions. The meeting host can choose to split participants of the meeting into separate sessions automatically or manually, and can switch between sessions at any time (Zoom, 2020). Enabling online pair-work increases speakers' motivation in peer tasks, makes shy students participate in near-peer speaking interaction. Additionally, using vocaroo.com (an online tool that allows users to record, send and download voice messages) (Vocaroo, 2020), you can get your students to create different types of content, such as digital storytelling and presentations, podcasting and broadcasting. It is a valuable tool for giving feedback, and also students can listen to their pair-work recordings back at home to be able to come back and present again as more proficient speakers.

Merging social and cognitive approaches to teaching and the idea of using technology effectively will encourage students to interact and participate in digital classroom conversation activities.

REFERENCES

1. Hendra L.A. and Jones C. (2018) *Motivating learners with immersive speaking tasks: Part of the Cambridge Papers in ELT series*. Cambridge: Cambridge University Press. URL: https://www.cambridge.org/elt/blog/wp-content/uploads/2018/05/Motivating-learners-with-immersive-speaking-tasks.pdf?utm_source=wobl&utm_medium=organic&utm_content=/woblcontent&utm_campaign=Evolve&utm_class=download (last accessed: 28.10.2020)
2. Knight S. and Littleton K. (2015) Thinking, Interthinking, and Technological Tools. In: Wegerif, Rupert; Li, Li and Kaufman, James C. eds. *The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking*. Routledge International Handbooks of Education. Abingdon, New York: Routledge, pp. 467–478. URL: <https://oro.open.ac.uk/39309/3/knight%20littletonRW%20for%20ORO.pdf> (last accessed: 28.10.2020)
3. Managing Breakout Rooms URL: <https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/206476313-Managing-breakout-rooms> (last accessed: 13.10.2020) Online Tool for Teaching and Learning URL: <https://vocaroo.com/> (last accessed: 13.10.2020)
4. Welker J., Berardino L.(2005) *Blended Learning: Understanding the Middle Ground between Traditional Classroom and Fully Online Instruction* URL: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2190/67FX-B7P8-PYUX-TDUP> (last accessed: 28.10.2020)

СОЦІОЛЕКТ ПРОФЕСІЙНОЇ ГРУПИ МОРЯКІВ (НА МАТЕРІАЛІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ)

Олінчук В.В., к.ф.н., доцент (НУ «ОМА»)

Розгляд мови не тільки з точки зору системи, але і як реального факту соціального життя веде до того, що особлива увага приділяється акту індивідуальної мови, що розуміється і як акт мовлення однієї людини, і як говоріння групи людей, наприклад, представників сім'ї, класу, професії і т. п. Мова носія соціального діалекту розглядається як продукт соціальних взаємин, в якому психологічна сторона обумовлена соціальною. Соціолектом називають сукупність мовних особливостей, властивих для будь-якої соціальної групи - професійної, станової, вікової і т.п. - в межах тієї чи іншої підсистеми національної мови [2:97]. Прикладом соціолекту можуть служити особливості мови моряків, що включають морський жаргон, аргі й сленг, професійну "мову" тих, хто працює на флоті, різноманітну на використання специфічної морської термінології та ін.

Представники даної соціальної групи (як носії мови) використовують різні одиниці мови відповідно до своїх потреб та інтересів. Одні слова й вирази вони вживають більш активно, іншим можуть надавати нових значень, іноді протилежних загальноприйнятим, а від використання окремих вони загалом утримуються (link-verbs, articles). Такі відхилення, які зустрічаються на усіх мікролінгвістичних рівнях, у тому числі і в лексиці, можуть об'єднуватися в соціальний діалект. З цих відхилень утворюється нова норма, характерна для певної соціальної групи носіїв мови. Специфічні особливості у вимові, відхилення від стандарту у реалізації фонем, певні лексичні засоби та семантичні значення, своєрідна реалізація граматичних структур (Pilot coming to you. Keep away before the sea! All fast. All gone fore and aft. Windlass put in gear.) можуть бути зведені на основі їх специфіки та частотності використання в єдину систему, характерну для окремої групи мовців, у нашому випадку моряків.

У лінгвістиці на позначення цього феномена зазвичай використовуються чотири терміни - поняття: "арго", "жаргон", "сленг" і "соціальний діалект", які часто отожденоються. Найбільш однозначним представляється останній, узагальнюючий термін [4].

Професійна англійська мова моряків, що створена як терміносистема національної мови і залишається її лексичним шаром, може бути віднесена до соціального діалекту (Professional social dialect). Слово або вислів морської сфери може бути емоційно забарвлене чи мати локальний характер, як наприклад *monkey's fist*, *bight of a rope*, *snap-back zone*, виникає стихійно на ґрунті наявних в англійській мові словотвірних механізмів та засобів, лексичних одиниць, та може бути віднесено до професіоналізму (professional word) на відміну від терміну (term) - "лексичної одиниці мови для спеціальних потреб" [1:48], який має жорстку конвенційність та стилістичну нейтральність, як наприклад, *deadweight*, *air draft*, *displacement*, *axial thrust*.

Деякі дослідники розрізняють терміни і номен на підставі функціонального підходу: термін позначає спеціальне поняття (дефінітивна функція): *midship*; *centerline*; *moulded breadth*; номен іменує предмети (сигніфікативна функція): *anchor*; *bulkhead*; *tweendeck*. Номенклатура ґрунтується на термінах, являється її сателітом, похідним, а іноді розглядається на межі власних назв (*Mercator projection*; *North Cardinal buoy*). Крім номенів і термінів у сфері мови для спеціальних цілей, лінгвісти виокремлюють квазітерміни (наприклад, *to be trimmed by the head*), професіоналізми та професійні жаргонізми. Професійні жаргонізми відрізняються від термінів стилістичною маркованістю [1: 84-87].

Морський жаргон (*jargon*), аргі (*argot*) та професіональна фразеологія (*lingo*) зрозуміла пересічним мовцям як різновид соціолекту, що ґрунтується на закономірностях національної мови та характеризується специфікою лексико-фразеологічних і словотвірних засобів

(наприклад, to heave on the lines; pick up the slack; make all fast). Психологічним підґрунтям виникнення жаргону є прагнення моряків до самоідентифікації, що реалізується в бажанні вразити співрозмовника дотепністю, неординарністю й експресивністю їх мовних норм. Деякі дослідники до професійних жаргонізмів, або соціолектів, відносять професіоналізми, а нерідко й термінопозначення. На думку Селіванової О.О., професійна лексика лише тоді стає елементом жаргону, коли вона денотативно є еквівалентом кодифікованих професіоналізмів, але має конотативну забарвленість [3:609]. Наприклад: he would tap the admiral; to get aft through the cabin-window; half seas over; when the sea gives up its dead; to be aground on her own beef bones; dead ahead; admiral of the narrow seas.

Різновидом соціолекту вважається сленг (slang) - невнормована, нелітературна і некодифікована додаткова лексична система, яка представляє експресивно-оцінні, найчастіше стилістично знижені або пейоративні позначення загальновідомих понять і належить певній соціальній субкультурі [5:267]. Морський сленг ґрунтується на закономірностях національної мови та являється надбанням відкритої соціально-професійної групи моряків і не виконує функції утаємниченості, умовності, відмежування. Якщо така функція з'являється у сленгу, то він набуває статусу аргот (argot, cant). Сленг - динамічна лексична система, яка може проникати до літературної норми через інтержаргон і розмовну лексику. У якості прикладу корпоративного сленгу, що відображає життя, діяльність, міжособистісні стосунки моряків, можна навести shoulder board; bubblehead; quick burn; to box the compass; dad; fred; chow; cat beer; above the salt; digits; officer's country; eager; shark bait.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лейчик В.М., Шелов С.Д. Лингвистические проблемы терминологии и научно-технический перевод. М., 1990. Ч.1-2. – 235 с.
2. Маковский М. М. Английские социальные диалекты (онтология, этимология). М.: Высшая школа, 1982. – 135 с.
3. Селіванова О.О. Лінгвістична енциклопедія. Полтава: Довкілля-К, 2010. 844с.
4. Ставицька Л. Аргот, жаргон, сленг: Соціальна диференціація української мови: [монографія]. К.: Критика, 2005. 464 с.
5. Allen I. L. Slang: Sociology // Concise Encyclopedia of Sociolinguistics. Elsevier, 2001. P. 265-270.

УДК 37.03+372.461+669+0

ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ТВОРЧОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ МОРСЬКОГО ПРАВА

**Очеретна О. Ю., к.п.н., доцент, Гончаренко М. Г., старший викладач
(НУ «ОМА»)**

В умовах корінних змін, що відбуваються зараз в українському суспільстві та системі вищої освіти, різко зростає роль і значення самостійної роботи студентів у ВТНЗ, яка поступово перетворюється на провідну форму організації навчального процесу. В результаті самоосвітньої діяльності студентів відбувається процес придбання, структуризації та закріплення знань. Сучасний компетентний фахівець морського права повинен володіти не тільки професійними правовими знаннями у галузі юридичних наук, законодавства, а й ще новітніми інформаційними технологіями, мати комунікативні вміння, вміти трансформувати отримані знання в інноваційні технології та працювати в команді, мати навички самостійного отримання знань і підвищення кваліфікації. У зв'язку з цим, засвоєння студентами певної системи знань і професійних умінь є недостатнім, з'являється потреба здійснити поворот до навчання, що враховує індивідуально-психологічні можливості кожного, хто навчається.

Реалізація цієї мети припускає, що в сучасній вищій школі навчальний процес повинен набувати характеру самостійної праці студентів, адже поза самостійною роботою не можна підготувати активну особистість, фахівця, необхідного сучасному суспільству і виробництву. Складність проблеми полягає у необхідності оптимізації поєднання часу на лекційні заняття і на виконання самостійної роботи з різних дисциплін. Зараз це рідко перевищує співвідношення 1:1, тоді як у країнах Болонського процесу і у США наголошується стійка тенденція зниження загального часу на читання лекцій і підвищення часу самостійної роботи студентів (у зразковому співвідношенні 1:3). Саме таке триразове перевищення часу на самостійну роботу студентів у порівнянні з лекційною формою занять вважається найбільш ефективним для поліпшення якості підготовки фахівців.

Упродовж останніх десятиріч, загальні дидактичні аспекти цієї проблеми висвітлені у працях С. Архангельського, Ю. Бабанського, Б. Коротяєва. Питанням організації самостійної роботи, пошуку форм і методів її активізації в проблема організації самостійної роботи студентів привертає до себе пильну увагу педагогів процесі навчання присвячені дослідження О. Дзене, О. Долженко, Л. Жарового, М. Зайкіна, Ю. Зотова, І. Кобиляцького, В. Крупича, Н. Никандрова, К. Г. Осовського, Г. Саранцева, Н. Терешина, А. Усової, Т. Шамової та інших. Проблема організації самостійної роботи студентів досліджується в працях Є. Борткевича, М. Гарунова, В. Графа, О. Долженко, І. Ільєсова, В. Казакова. Роль та місце самостійної роботи в навчальному процесі ВТНЗ досліджували В. Буряк, Я. Гендлер, Т. Нечаєва, О. Нильсон, А. Петрівський та ін.

Основне завдання вищої освіти полягає у формуванні творчої особистості фахівця, здатного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності. Рішення цього завдання навряд чи можливе тільки шляхом передачі знань у готовому виді від викладача до студента. Необхідно перевести студента з пасивного споживача знань у активного творця, що вміє сформулювати проблему, проаналізувати шляхи її рішення, знайти оптимальний результат і довести його правильність. Реформа вищої освіти, що відбувається зараз в Україні, пов'язана за своєю суттю з переходом від парадигми навчання до парадигми освіти. У цьому плані слід визнати, що самостійна робота студентів є не просто важливою формою освітнього процесу, а повинна стати його основою.

Нині з появою у ВНЗ інформаційних засобів навчання нестримно розвиваються такі організаційні форми, як дистанційне і відкрите навчання, навчання у комп'ютерних лабораторіях і т. п. В якості джерел інформації все ширше використовуються електронні засоби і глобальні телекомунікаційні мережі Інтернет, а програми інтерактивного навчання все частіше застосовуються як практичні тренажери для формування і закріплення професійних умінь і навичок. При відборі сучасних методів навчання необхідно врахувати наступні критерії, відповідно до яких використані методи повинні:

- створювати атмосферу, в якій студент відчуває себе вільно і комфортно, стимулювати його інтереси, розвивати бажання практичного вживання іноземної мови;
- заохочувати студента в цілому, впливати на його емоції, почуття, тощо;
- стимулювати його мовні, когнітивні і творчі здібності;
- активізувати студента, роблячи його головною діючою особою в навчальному процесі, активно взаємодіючи з іншими учасниками цього процесу;
- створювати ситуації, в яких викладач не є центральною фігурою, тобто, студент повинен усвідомити, що вивчення іноземної мови пов'язано з його особистістю і інтересами, а не з прийомами і засобами навчання, що використовує викладач;
- навчити студента працювати над мовою самостійно на рівні його фізичних, інтелектуальних і емоційних можливостей - одночасно забезпечити диференціацію і індивідуалізацію навчального процесу;
- передбачити різні роботи в аудиторії: індивідуальну, групову, колективну, які в певній мірі, стимулюють активність студентів, їх самостійність, творчість.

Реалізація методу навчання здійснюється через використання низки прийомів навчання, різноманітних підходів та робочих технік. «Прийоми навчання – сукупність

конкретних навчальних ситуацій, що сприяють досягненню проміжної (допоміжної) мети конкретного методу» [1].

Метою навчання іноземної мови у технічному закладі на сучасному етапі є оволодіння студентами комунікативними компетенціями, що дозволяють реалізувати їхні знання, уміння, навички для розв'язання конкретних комунікативних завдань в реальних життєвих ситуаціях. Іноземна мова виступає як засіб комунікації, спілкування з представниками інших націй. Отже, ми вважаємо, що в сучасному технічному закладі не має бути місця для таких процесів, як зубріння, бездумне заучування текстів на іноземній мові, що не мають практичної цінності для майбутньої життєдіяльності студентів. Студенти мають бути підготовлені на основі якісного сучасного аутентичного навчального матеріалу до свідомого використання іноземної мови в подальшому житті та роботі. Адже гарне знання іноземних мов є і продовжуватиме залишатися надалі однією з провідних вимог роботодавців. Якісна мовна підготовка студентів-інженерів неможлива без використання сучасних освітніх технологій. Сучасні технології в освіті - це професійно-орієнтоване навчання іноземної мови, проектна робота в навчанні, застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій, робота з навчальними комп'ютерними програмами з іноземних мов (система мультимедіа), дистанційні технології в навчанні іноземних мов, використання інтернет-ресурсів, створення презентацій в програмі PowerPoint, навчання іноземної мови в комп'ютерному середовищі (форуми, блоги, електронна пошта), новітні тестові технології (створення банку діагностичних матеріалів з курсу навчального предмета «Іноземна мова» для проведення комп'ютерного тестування з метою контролю навчання студентів).

До інноваційних навчальних методів можна віднести: навчання з комп'ютерною підтримкою (CALL), метод сценарію (storyline method), метод каруселі, метод навчання по станціям, метод групових пазлів, метод рольової гри, метод «кейз-стаді», згідно якого відбувається робота над проблемними ситуаціями, студенти розглядають проблему, аналізують ситуацію, представляють свої ідеї та варіанти розв'язання проблеми в ході дискусії. Метод сценарію (storyline method) заснований на поєднанні запланованих навчальних змістів, з інтересами та ідеями студентів. Отримуючи «імпульси» від викладача (так звані ключові питання), студенти роблять свій внесок в створення історії. Цей метод не потребує текстових підручників. Мова йде про творче планування, підбір гіпотез, переживання, систематизацію та презентацію роботи. Спроектована історія містить також елементи з драми та рольової гри. Викладач задає лише рамки дії та представляє окремі епізоди. Студенти ставлять свої питання та самі знаходять на них відповіді. Метод навчання по станціях. Навчальна техніка, за якою студенти виконують роботу над навчальним матеріалом, що упорядкований у вигляді станцій (студенти отримують робочі плани з обов'язковими та вибірковими завданнями). Під час навчання за станціями у студентів є можливість вибору стосовно розподілу часу, послідовності виконання завдань та соціальної форми, що використовується (індивідуальна робота, парна робота, групова робота). Таким чином студенти при використанні даного методу навчаються планувати свій час, здійснювати самооцінку, аналізувати власні навчальні успіхи, планувати та реалізовувати етапи роботи. Робота по станціям дозволяє здійснювати диференціацію згідно здібностей, інтересів студентів, за ступенем складності завдання.

Метод рольової гри. Рольова гра є активним методом навчання, засобом розвитку комунікативних здібностей студента. Рольова гра пов'язана з інтересами студентів, є засобом емоційної зацікавленості, мотивації навчальної діяльності. Рольова гра виступає активним способом навчання практичного оволодіння іноземною мовою. Рольова гра допомагає подолати мовні бар'єри студентів, значно підвищує обсяг їх мовленнєвої практики.

Сучасна комунікативна методика пропонує широке впровадження в навчальний процес активних нестандартних методів і форм роботи для кращого свідомого засвоєння матеріалу. У практиці виявили досить високу ефективність таких форм роботи як індивідуальна, парна, групова і робота в команді.

Найбільш вживані форми парної і групової роботи в технічному закладі це:

- внутрішні (зовнішні) кола (inside/outside circles);
- мозковий штурм (brain storm);
- читання зигзагом (jigsaw reading);
- обмін думками (think-pair-share);
- парні інтерв'ю (pair-interviews) та інші.

Отже, під час розглядання деяких інноваційних методичних технологій неможливо не визнати, що конкретні сучасні концепції навчання іноземній мові доволі оригінальні, цікаві та інформативно-значущі як в теоретичному, так і в практичному значенні, оскільки дозволяють поглянути на такі складні явища як володіння мовою, спілкування, не тільки зі своєї точки зору, а також з позиції їх осмислення іншими – американськими та англійськими дослідниками. Це в свою чергу, в деякій мірі підвищує рівень професійної компетенції викладача іноземної мови, що в принципі необхідно в його практиці викладання, щоб йти в ногу з часом [2].

Аналіз провідного зарубіжного досвіду організації самостійної роботи студентів у ВТНЗ дав змогу виділити такі прийоми: симуляції (інтерактивні імітатори реальних ситуацій), складання розумової карти, подвійні (двочастинні) щоденники, стратегія трьох приватних щоденників, веб-квест. Одним з інноваційних способів організації СРС у зарубіжних ВТНЗ є симуляції (інтерактивні імітатори реальних ситуацій), які вважаються одними з найефективніших і сучасніших практичних навчальних технологій електронного навчання. Симуляції вже набули широкого поширення. Навчання за допомогою симуляцій розроблене та запропоноване англійськими і французькими вченими (Х. Злиштоном, Н. Лзштоном, Е.Персивалем, Д. Джонсом, Ф. Дзбизе, А. Пакто та ін.). Симуляція - це переміщення людей у «фіктивні, імітуючи реальні» ситуації з метою навчання або отримання оцінки виконаної роботи, це навчання дією або у дії.

Симуляція розвиває швидкість реакції у відповідь; розвиває здатність оцінювати інформацію і розпоряджатися нею, допомагає розвинути здатність вирішувати професійні завдання.

Викладач створює навчальні ситуації, що провокують студента на помилку. Студента провокують та спонукають на пошук альтернативного нестандартного шляху вирішення проблеми, розвиток інтуїції, подолання критичних ситуацій, помилок.

Упродовж цього завдання викладач надає так звану «згасаючу допомогу» , від англ. «скеффолдинг» - це метафора, що описує особливий тип процесу інструктажу, яка має місце в ситуаціях взаємодії викладача (чи іншого джерела) і студентів за рішенням навчальних завдань. «Згасаюча допомога» з боку викладача на початку навчання може бути частою і змістовною, а до завершення курсу значно зменшується або взагалі відсутня. Залежно від виду симуляцій, ментором може бути не лише людина, але і сам комп'ютер (віртуальний ментор).

Сучасні програмні засоби і методи роботи з різнобічною інформацією, розміщеною в Інтернеті, дають можливість вирішувати педагогічні завдання по-новому. Це стосується і організації самостійної роботи студентів. Одним із таких способів сучасної організації процесу навчання у ВТНЗ є самостійна робота студентів з використанням можливостей телекомунікаційних мереж із метою створення тематичних веб-квестів [4].

«Quest» у перекладі з англійської мови - це тривалий цілеспрямований пошук, який може бути пов'язаний із пригодами або грою. Також термін слугує для позначення одного з різновидів комп'ютерних ігор. Веб-квест (web-quest) в педагогіці - проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету. Цей вид діяльності розроблений у 1995 році в державному університеті Сан-Дієго дослідниками Б. Додж і Т. Марч.

У порівнянні з іншими видами завдань, розробленими на основі ресурсів Інтернету, такими як тематичний список посилань (Hotlist), мультимедійний альбом (Multimedia Scrapbook), пошук скарбів (Treasure/Scavenger Hunt), колекція прикладів (Subject Sampler), веб-квест є найбільш складним і цікавим як для студентів, так і для викладача. Веб-квест спрямований на розвиток у студентів навичок аналітичного і творчого мислення. Викладач,

що створює веб-квест, повинен мати високий рівень предметної, методичної та інфокомунікаційної компетентності. Тематика веб-квестів може бути найрізноманітнішою, проблемні завдання різняться мірою складності [3].

Результати виконання веб-квесту, залежно від матеріалу, що вивчається, можуть бути представлені у вигляді усного виступу, комп'ютерної презентації, есе, веб-сторінки тощо. Веб-квести створюються для того, щоб раціонально використовувати час самостійної роботи студентів, швидко знаходити необхідну різноманітну інформацію, використовувати отриману інформацію у практичних цілях і для розвитку навичок критичного мислення, аналізу, синтезу і оцінки інформації. Веб-квести краще всього підходять для роботи в міні-групах, проте існують і веб-квести, призначені для роботи окремих студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Журавська Л. М. Концептуальні умови управління самостійною роботою студентів у ВНЗ /Л.М. Журавська // Освіта та управління. - Т. 3. - 1999. - № 2
2. Завьялова Е.П. Совместная деятельность преподавателей и студентов в организации самостоятельной работы студентов [Електронний ресурс] / Е.П. Завьялова. - Электрон. дан. - [Б.м., б.г.]. - Режим доступу: <http://www.asu.ru>
3. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение : учебн. пособ. / В.А. Козаков. - К.: Вища школа, 1990.-112с.
4. Соколова И.Б. Основы самостоятельной работы студентов: Учебно-методическое пособие в помощь студентам педагогических вузов / И.Б. Соколова. Армавир: ИЦ АГПИ, 2002. - 98с.

УДК: 378.147:811.111'27.821

ОПАНУВАННЯ «HARD SKILLS» І «SOFT SKILLS» ЗДОБУВАЧАМИ МОРСЬКОЇ ОСВІТИ

Романюк О.С., к.п.н., доцент, Русавська О.О., к.ф.н., доцент (НУ «ОМА»)

Відповідно до “Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)” безперервне удосконалення і розвиток культури якості освіти відбувається за умови залучення внутрішніх стейкголдерів, тобто усіх учасників (суб'єктів) у межах ЗВО, включаючи здобувачів вищої освіти і НПП, а також зовнішніх стейкголдерів, тобто працевлагодів, випускників та зовнішніх партнерів закладу [5]. Опанування «hard skills», тобто знань, умінь та навичок відповідно до Стандартів вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт» для першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти [1], обумовлено професійною підготовкою здобувачів морської освіти.

Набуття «soft skills» (тобто «універсальні навички», «навички успішності») дозволяють здобувачам вищої освіти стати успішними на своєму робочому місці. Відповідно до Методичних рекомендацій для експертів Національного агентства щодо застосування Критеріїв оцінювання якості освітньої програми до «soft skills» зараховують навички комунікації, лідерства, здатність брати на себе відповідальність і працювати в критичних умовах, вміння полагоджувати конфлікти, працювати у команді, управляти своїм часом, розуміння важливості дедлайнів, здатність логічно і системно мислити, креативність та інше [3]. Відтак, удосконалення освітніх програм обумовило необхідність забезпечення набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок «soft skills», які відповідають заявленим цілям освітньої програми, зокрема подальшій професійній діяльності випускника програми [2].

Вищезазначене є обов'язковою умовою забезпечення та покращення якості вищої освіти, і, відповідно, міжкультурна комунікативна компетентність є необхідною складовою культури якості морської освіти [6].

Структурними елементами міжкультурної комунікативної компетентності є:

а) ефективність (тобто успішне досягнення мети);

б) відповідність комунікативній ситуації (тобто адаптація комунікативної поведінки до певних ситуацій та співрозмовників) [7].

Міжкультурна професійна комунікація серед фахівців річкового та морського транспорту, з точки зору ефективності, містить вживання пертинентних комунікативних стратегій і комунікативних тактик. Практична імплементація комунікативних стратегій допомагає краще оцінити роль ефективного професійного спілкування в сучасному суспільстві. Професійна комунікація серед фахівців річкового та морського транспорту, з точки зору відповідності, охоплює дві взаємозалежні змінні: (1) контекст або об'єктивні інтегративні ознаки; (2) комунікатори або суб'єктивні інтегративні ознаки: стать, вік, освіта, звання, попередній досвід, культурна приналежність.

Класифікація об'єктивних інтегруючих ознак професійної інтеракції фахівців річкового і морського транспорту відбувається відповідно до:

1. Топології комунікативної події: за просторовою локалізацією комунікативної події: на борту судна; за включеністю елементів просторового середовища в комунікацію: висока; за факторами, що стають на перешкоді спілкуванню: (не)наявні; за взаємним розташуванням комунікантів: контактне – дистанційне, (не)візуальне.

2. Характеристики комунікативної події: за типом інтеракції: офіційна; за сферою інтеракції: інституційна; за відношенням комунікації до супутньої предметно-практичної діяльності: домінуюча – нейтральна – підпорядкована в залежності від звання членів екіпажу; за наявністю/відсутністю спостерігачів: непублічна; за частотністю ситуації: висока.

3. Способу комунікації: контакт: безпосередній – опосередкований; канал і засіб комунікації: аудіо та/або візуальний; мовна підсистема: професійна мова.

4. Організації комунікації: за функцією комунікативної події: вирішення проблеми, з'ясування необхідної інформації, організація спільної діяльності тощо; за жанром комунікативної події: обговорення щоденної роботи на палубі, вирішення конфліктних ситуацій серед членів екіпажу тощо; за ступенем підготовки комунікативної події: запланована – незапланована; за підготовленістю спілкування: спонтанне – аранжоване; за результатом комунікації: (не)запланований, (не)досягнутий; за соціальною регламентацією інтеракції: рамковість інтеракції; за контролем інтеракційної поведінки: строгий; за вибором теми комунікантами: (не)вільний; за тональністю спілкування: офіційна.

5. Хронології комунікативної події: часові координати комунікативної події: календарний час (дата); відношення комунікативної події до циклічних періодів діяльності людини: робота, будні, час доби (ранок – день – вечір – ніч), пора року (зима – весна – осінь – літо); часова тривалість комунікативної події; дефіцит часу: є/немає.

6. Об'єктивних ситуативних характеристик співрозмовників: за кількістю учасників комунікації (діалог/полілог); за соціальними ролями: постійні (професійні).

Проте, незважаючи на те, що вищеокреслені взаємозалежні об'єктивні й суб'єктивні змінні обумовлюють вибір пертинентної комунікативної стратегії й комунікативної тактики, наразі існує чітко визначені причини комунікативної невдачі:

(1) невідповідність вибору комунікативної стратегії і тактики до комунікативної події;

(2) перенавантаженість інформаційного простору, адже під час міжкультурної комунікації обидва комуніканти повинні дотримуватись чітко окреслених правил взаємодії і адаптуватись до потреб та обізнаності партнера;

(3) недоречність мовного наповнення, відсутність граматичного узгодження, зв'язку слів у реченні, речень між собою, тексту в цілому тощо. Тобто, в реальному процесі спілкування людська мова, як провідний засіб суспільної комунікації, постає у комплексній взаємодії з елементами інших знакових систем (мімікою, жестами, поставою, рухами тіла, одягом, прикрасами, запахами тощо), а також з ситуативними, віковими, гендерними, соціальними, психологічними факторами, які суттєво впливають на добір та організацію засобів мовного коду;

(4) відсутність об'єктивізму щодо ситуації, особи, проблеми тощо;

(5) нетолерантність і нетерпимість до особистих уявлень партнера, наприклад, переривання думки партнера у разі незгоди або протилежного бачення вирішення проблеми;

(6) негативне налаштування на взаємодію між партнерами та інші зовнішні і внутрішні конвергентні фактори;

Отже, опанування «hard skills» і «soft skills» здобувачами морської освіти, яке є необхідною складовою культури якості морської освіти, забезпечує професійна підготовка здобувачів вищої освіти відповідно до Стандартів вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт» для першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт» для першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти [Електронний ресурс]. – : Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/271-richkoviy-ta-morskiy-transport-bakalavr.pdf>
2. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
3. Методичні рекомендації для експертів Національного агентства щодо застосування Критеріїв оцінювання якості освітньої програми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua>
4. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua>
5. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). – К.: CS Ltd., 2015. – 32 р.
6. Monastyrskaya O. The Maritime English Educational Mode for Real Life Interaction / Olga Monastyrskaya, Maryna Chesnokova // Матеріали конференції «International Forum on Seafarers Education Training & Crewing», Odessa, 2014. – С.54-58.
7. Wood J.T. Interpersonal communication: Everyday encounters (7th ed.). Boston, MA: Cengage, 2013.

УДК 811.111'276.6(072)

ОБУЧЕНИЕ СЛОВАРЮ НАУЧНОЙ ПЕРИОДИКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Труханова Н.Л., к. ф. н., доцент (НУ «ОМА»)

Магистерский и аспирантский курсы любой из морских специальностей предполагают своей конечной целью подготовку и защиту научной работы – диплома или диссертации. При подготовке материалов для написания такой работы важно читать и анализировать научные публикации по соответствующей тематике, в том числе написанные на английском языке. В связи с этим возникает необходимость формирования у курсантов – слушателей магистерского курса и у аспирантов навыков реферативного чтения, целью которого является быстрое выделение основных смысловых фрагментов публикации и реферативное представление её концепции и тематики. Умение быстро и адекватно понять письменный текст научного стиля на английском языке даёт возможность магистру и аспиранту легко обозревать периодику по специальности и ссылаться на идеи авторов в своей работе. В связи с такой постановкой вопроса первостепенное значение приобретает обучение морских специалистов словарю, т.е. лексической наполненности научного текста.

Известно, что научный стиль языка предназначен для сообщения точных сведений из какой-либо специальной области и имеет целью фиксирование научных знаний и закрепление процесса познания. Тексты научных публикаций также выполняют функцию коммуникации между специалистами, осуществляя обмен научными знаниями. В связи с этим стилеобразующими факторами научного стиля языка являются точность, доходчивость и логическая последовательность изложения материала, а также большая традиционность [1].

На лексическом уровне «традиционность» научного текста обусловлена употреблением пяти разрядов слов и словосочетаний.

Первый – слова (и словосочетания), которые широко распространены в английском языке, и употребляются в своих прямых значениях, например, существительные: “water”, “sea”, “coast”, “security”, “operator”, “company”, “consequence”, “documentation”; прилагательные: “independent”, “difficult”, “effective”, “direct”, “final”, “general”, “accurate”; глаголы: “use”, “start”, “supply”, “stop”, “work”, “keep”, “remove”, “include”; наречия: “much”, “finally”, “well”, “enough”, “immediately”, “rapidly”, “slowly”, “basically”, “definitely” и т.д.

Второй – слова (и словосочетания), которые реализуются в широкопрофильных терминологических значениях, например, существительные: “cycle”, “grade”, “capacity”, “level”, “blade”, “marker”, “consumption”, “manifold”; словосочетания: “nearly zero”, “near miss”, “supervision and control”, “consecutive order”, “particular care” и т.д.

Третий – слова (и словосочетания), которые употребляются в узко специальных терминологических значениях, например, существительные: “mooring”, “stern”, “headline”, “bollard”, “draft”, “lifeboat”, “davit”, “shoal”; словосочетания: “ground speed”, “alter course”, “make it red to red”, “abreast of each other”, “on my port bow”, “close quarters situation” и т.д.

Четвертый – слова, которые имеют количественные значения: “large”, “small”, “quantity”, “number”, “minimize”, “diminish”, “amount”, “measuring”, “increase” и т.д.

Пятый – так называемые книжные слова, обычно длинные, многосложные, заимствованные: “cellular”, “longitudinal”, “approximate”, “synchronous”, “spontaneous”, “phenomenon” и т.д.

Представляется продуктивным обучение лексики научного стиля английского языка, используя указанные пять разрядов слов и группируя их соответственно. Можно начинать составление словаря к научному тексту с третьего разряда, в котором слова реализованы в узко специальных терминах, так как они, как показывает опыт преподавания делового английского языка, представляют больший интерес для обучающегося. Далее разряды можно располагать в словаре произвольно, в зависимости от частотности употребления в изучаемой научной публикации слов, принадлежащих к тому или иному разряду. Также нужно учитывать то, что первый, второй и четвертый разряды уже хорошо знакомы слушателю курса

Слова (лексемы) – это наименьшие «кирпичики» языка, реализующие минимальный отрезок мыслительной деятельности человека. Для реализации большего отрезка мысли важно изучение словосочетания. В словосочетании соединяются несколько слов, связанных по смыслу и грамматически, и эти слова служат для обозначения единого понятия. К словосочетаниям относят соединения знаменательных слов на основе подчинительной связи [2]. В словосочетании есть главное (ядерное) слово и зависимое слово, которое согласуется с главным в роде, числе и падеже (согласование), например, “a tween-decker cargo ship”, “estuaries and coastal lagoons”, “two anchorage ports”; в форме косвенного падежа (управление), например, “containers on the hatch cover”, “pressed up with sea water”, “capacity of the ship’s cargo”; и лексически, а также порядком слов и интонацией, без применения служебных слов (примыкание), например, “float downriver”, “work day and night”, “vessel berthed”.

Другая классификация словосочетаний представляется более продуктивной для изучения лексики научной публикации. Это классификация словосочетаний по главному слову. Первый тип – глагольные, т.е. с глаголом в качестве главного слова, например, “ride at anchor”, “receive scanty information”, “affect the stowage factor”. Второй тип – именные, с разными знаменательными частями речи в качестве главного слова: субстантивные, в которых в качестве главного слова выступает существительное, например, “double bottom tanks”, “a gang of stevedores”, “knowledge about this trade”; адъективные, с прилагательным в роли главного

слова, например, “ready to help”, “very tired”, “worth the reader’s attention”; количественные, в которых в качестве главного слова выступает числительное, например, “one berth”, “the second parcel of cargo”, “hundreds of metric tons”; местоименные, имеющие местоимение в качестве главного слова, например, “someone named Pires”, “one of the consignees”, “something of a navigator”. Третий тип этой классификации – наречные, с наречием в роли главного слова, например, “far from the port”, “highly important”, “slowly decreasing”.

Вторая классификация значительно проще и понятнее обучающемуся. Особый акцент преподавателю необходимо делать на словосочетания первого типа – глагольные, которые в большой степени близки к созданию еще большего отрезка речевой деятельности человека – предложения. Вот как можно реализовать изучение глагольных словосочетаний в конкретном упражнении из текста научного стиля:

Главное слово	Зависимые слова	Образованное словосочетание
to start	a berth charter into a port charter	to start the running of laytime
to proceed	at the contractual place	to proceed to the loading place
to convert	to further disputes	
to make	the requirements	
to give rise	the NOR to the charterers	
to arrive	customs clearance	
to carry out	the running of laytime	
to meet	appropriate preparations	
to address	commercial activities	
to obtain	to the loading/unloading place	

Студенту предлагается заполнить третью колонку таблицы, образуя словосочетания из изучаемого текста научной публикации, а затем составить свои собственные предложения с образованными словосочетаниями.

Вопрос о реферировании научной периодики очень большой. Но изучение слов и словосочетаний научного стиля английского языка – это первый и важнейший этап, без которого невозможно никакое адекватное понимание научной продукции и непосредственно связанное с ним реферирование этой продукции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольд И. В. Стилистика. Современный английский язык. Учебник для вузов (13-ое издание). — М.: [Флинта](#), 2016 – 386 с.
2. Немченко В.Н. Грамматическая терминология: словарь-справочник. – М.; Флинта, 2011. – 592 с.

УДК 811.111'42

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЛЕКСИКИ МОРСЬКОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ВІДПОВІДНО ДО ПРОФЕСІЙНИХ ПОТРЕБ СТУДЕНТІВ

Хроленко О. А., викладач, Савватєєва В. Д., викладач кафедри (НУ «ОМА»)

Дана робота присвячена підтвердженню думки, що системний підхід до викладання лексики морської англійської мови, який базується на використанні вправ і завдань, що відповідають рівню володіння англійською мовою та задовольняють професійні потреби студентів, сприяє формуванню термінологічного тезауруса і подальшому самостійному вивченню морської лексики під час здійснення професійної діяльності.

Свого часу, Міжнародна морська організація (ІМО) зазначила в Міжнародній конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти (STCW), що англійська мова є офіційною морською мовою, а також розробила Стандартні фрази морської комунікації (SMCP), аби зменшити непорозуміння під час професійної комунікації та підвищити безпеку на морі.

За таких обставин, ми вважаємо, що вельми необхідним є використання викладачами морської англійської мови навчальних програм, матеріалів і методик викладання спеціальної морської лексики, що відповідають вимогам ІМО та спрямовані на вдосконалення основних мовленнєвих навичок студентів, які потрібні для їх подальшого академічного та професійного розвитку.

Для досягнення професійної мети моряки повинні вміти використовувати англійську мову в усіх сферах морської комунікації (радіо зв'язок, кореспонденція на судні, документація тощо), тому одним із основних завдань для викладачів морської англійської мови є забезпечення знання певної морської лексики, а також володіння англійською мовою студентами на рівні, достатньому для майбутньої професійної діяльності [1].

Зазначимо, що потреба у проведенні наукових досліджень та створенні нових навчальних матеріалів є актуальною через постійний розвиток морської галузі та нестачу у сучасних аналітичних даних, адже існуючі підручники з морської англійської мови не мають у своєму складі достатньої кількості вправ та завдань, щоб покращити вміння студентів використовувати професійну лексику.

З цієї причини, надзвичайно важливою є проблема визначення, розробки та впровадження саме системного підходу до викладання морської лексики, що базується на низці вправ і завдань, які відповідають кваліфікаційному рівню студентів та враховують їх професійні потреби, і які слугуватимуть підґрунтям для подальшого самостійного опанування та вивчення лексики під час безпосереднього здійснення роботи.

Проведене дослідження дозволило нам дійти висновку, що незнання студентів морської термінології рідною мовою, їх недостатній рівень володіння загальною англійською мовою та великий обсяг нового лексичного матеріалу ускладнюють процес викладання та вивчення морської лексики.

Викладання лексики слід розпочинати з контексту, в якому зрозуміло як саме використовувати нові слова, а не просто зі списку невідомої лексики. Перш ніж студенти вивчать нове слово, вони повинні його опрацювати на різних етапах: розпізнавання слова в певному контексті, відтворення його орфографічної та фонологічної форми, знання словосполучень із ним та подальше самостійне й ефективне використання цього слова [2].

Вважаємо, що проведене нами дослідження підтвердило теоретичне припущення, що для ефективного використання нової морської лексики студенти мають неодноразово виконувати вправи і завдання, що спрямовані на вдосконалення навичок сприйняття та відтворення нової лексики і активне опрацювання та повторення цих нових слів. Аби опанування морської лексики було результативним і студенти її дійсно засвоїли, вони мають неодноразово опрацьовувати слова, що наразі вивчають. Як правило, для того, щоб опанувати певну лексичну одиницю, студент в середньому має розглянути її близько 7-12 разів. Тому поки студенти опановують нову лексику, її потрібно невинно повторювати та обговорювати, аж доти вона не стане невід'ємною частиною інтегрованої системи знань. Унаслідок цього, викладачеві морської англійської мови потрібно надати студентам такі вправи та завдання, де опрацювання лексики є надзвичайно активним.

До того ж викладачеві морської англійської мови необхідно правильно добирати лексику для викладання під час курсу та звертати увагу студентів на певні терміни для того, щоб розуміння і вимова цих слів були безпомилковими.

Під час курсу морської англійської мови студентів слід залучати до виконання завдань на встановлення відповідності, заповнення пропусків відповідним словом, тестових завдань, ребусів та головоломок, кросвордів тощо, до використання різних видів ілюстративного

матеріалу: зображень, діаграм, схем тощо і до проведення аудіювання, що так само сприятимуть засвоєнню нової морської лексики.

Крім того, викладач має навчити студентів встановлювати зв'язок між щойно вивченим новим словом та лексикою, що є вже відомою. Так, одним з найефективніших завдань буде дібрати синоніми та антоніми до нових слів. Це стане у пригоді під час подальшого самостійного розпізнавання, визначення та продуктивного використання нової морської лексики.

Наголосимо на тому, що студенти вивчають англійську мову за професійним спрямуванням, тобто морську лексику, що застосовується в навігації, метеорології, діловій кореспонденції тощо. І, оскільки ця лексика містить в собі велику кількість морських термінів, ідіоматичних висловів, стандартних фраз морської комунікації та шаблонних команд, буде доречним виконувати вправи та завдання, що спрямовані на опрацювання стійких словосполучень із певною лексикою. Такі словосполучення здебільшого пов'язані з контекстом, тому їх легко запам'ятати [3].

Загалом завдання, в яких потрібно відтворити та використати морську лексику в процесі контекстуалізації, слід застосовувати частіше, ніж ті, в яких студенти мають тільки сприймати та розпізнавати нові лексичні елементи під час деконтекстуалізації.

Висновки. Важливість викладання лексики у межах курсу морської англійської мови є загально визнаною проблемою, оскільки недостатнє знання саме англійської мови, лексична недостатність та відсутність мовленнєвих навичок наражають на небезпеку життя моряків і збереження вантажу на морі. Тому викладачі морської англійської мови повинні брати до уваги вимоги Міжнародної морської організації, щоб підвищити конкурентоспроможність студентів на міжнародному морському ринку праці, застосовувати саме системний підхід до викладання нового лексичного матеріалу і використовувати навчальні програми, матеріали та методики викладання спеціальної морської лексики відповідно до професійних потреб студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кудрявцева, В. Ф. (2009). Особливості навчання англійської мови курсантів морських спеціальностей. Науковий журнал. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, (2), 439-449.
2. Бобришева, Н. М. (2018). Специфіка викладання англійської мови професійного спрямування у вищих морських навчальних закладах України. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Педагогічні науки: реалії та перспективи, (62), 24-27.
3. Токарева, О. В. (2019). Формування мовленнєвої культури майбутніх фахівців морської галузі: компетентнісний підхід. Науковий журнал «Молодий вчений», (71.2), 148-150.

УДК 351.86

ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ МОРСЬКИХ ПОРТІВ

**Богодухова М., магістр, науковий керівник д.ю.н., старший науковий співробітник
Савінова Н.А. (НУ «ОМА»)**

Най знаменитіший інцидент, пов'язаний з портовою кібербезпекою, стався в порту Антверпена в 2012 році. Близько двох років системи порту піддавалися цільовим кібератакам, організованим наркокартелем. Імовірно ще в червні 2011 року хакери взяли під контроль системи терміналу і оперували навантаженнями і розвантаженням без відома порту.

У 2017 році в результаті масштабної вірусної епідемії «Not Petya» зупинилися 17 з 76 вантажних терміналів компанії Maersk, а в 2018 році зазнали кібератаки порти Барселона і Сан-Дієго.

За інформацією ізраїльської компанії з інтернет-безпеки «Theta Ray», мав місце випадок, коли хакеру вдалося нахилити плавучу нафтову вишку в сторону, змусивши її закритися.

А в 2010 році на буровій платформі по шляху з Південної Кореї до Бразилії шкідливе програмне забезпечення призвело до зупинки систем судна. Як виявилось, комп'ютерні та контрольні системи були переповнені вірусами.

На жаль, така ситуація є характерною для багатьох судів.

Розуміння реальної ситуації із забезпеченням інформаційної безпеки і необхідності вжиття відповідних заходів є як на міжнародному, так і на національному рівні.

Міжнародною морською організацією (ІМО) підготовлена вже 3-тя версія «Керівництва з управління морськими кіберризиками».

Комітет з безпеки на морі ІМО в червні 2017 року прийняв Резолюцію MSC.428 (98) - управління морськими кіберризиками в системах управління безпекою. Резолюція закликає адміністрації забезпечити, щоб кіберризики належним чином враховувалися в існуючих системах управління безпекою не пізніше першої щорічної перевірки документа компанії про відповідність після 1 січня 2021 року.

Міжнародною організацією зі стандартизації та Міжнародної електротехнічної комісією розроблений і опублікований стандарт 27001 з інформаційних технологій.

Міжнародною морською організацією рекомендовані «Керівництво з кібербезпеки на судах», розроблене провідними морськими транспортними асоціаціями, і «Рамкова програма Національного інституту стандартів і технологій США по вдосконаленню критичної інфраструктури кібербезпеки».

Європейський Союз визначив порти з критичною інфраструктурою та визначив порти як "будь-яку окреслену площу землі і води з межами, визначеними державою-членом, в якій знаходиться порт, що містить об'єкти та обладнання, призначені для полегшення комерційних морських перевезень".

Порти відіграють важливу роль на різних рівнях у багатьох секторах і були успішними піонерами в Європі у взаємозв'язку різних видів транспорту. Як основні засоби європейського імпорту та експорту (продовольство, товари тощо) з рештою світу, порти також забезпечують торгівлю та контакти між усіма європейськими державами. Більше того, порти є важливими вузлами для перевезення пасажирів та транспортних засобів (між країнами та поза ЄС) і відіграють ключову роль у європейській риболовецькій діяльності.

Протягом багатьох років порти зазнають цифрової трансформації з метою вирішення нових завдань, оптимізації існуючих процесів та впровадження нових можливостей, таких як автоматизація та моніторинг операцій у режимі реального часу. Це відцифрування було зосереджено на взаємозв'язку активів інформаційних технологій (ІТ) та операційних технологій (ОТ) та впровадженні нових технологічних засобів, таких як хмарні обчислення, великі дані та Інтернет.

Ця цифрова трансформація також призвела до зміни профілю кіберризиків у цьому секторі, що видно із поширення інцидентів кібербазгрози в портах за останні кілька років, таких як кібератака в порту Антверпена, інцидент «NotPetya Ransomware» та його вплив на Maersk та хвиля атак-вимагачів у порту Барселони та Сан-Дієго. Дійсно, цей перехід у майбутнє та такі концепції, як інтелектуальні порти, спричиняє проблеми кібербезпеки, які необхідно вирішити, щоб майбутні порти могли повністю розкрити потенціал нових технологій.

На міжнародному рівні ISPS - Кодекс безпеки міжнародних суден і портових споруд, був доданий до Конвенції про безпеку життєдіяльності на морі (SOLAS) 16 у 2002 році, щоб визнати роль портових споруд у морській безпеці та визначити обов'язкові вимоги та рекомендації, яким судна і порти повинні слідувати. Ця глава була призначена для вирішення питань безпеки портів, але вимоги можуть бути певною мірою пов'язані також з кібербезпекою портів (вимоги контролю доступу та автентифікації).

Кодекс ISPS вимагає, щоб порти розробляли Оцінку безпеки портового комплексу (PFSA) для виявлення основних активів, можливих загроз та контрзаходів, а також План безпеки портових споруди (PFSP) для визначення для кожного з різних рівнів безпеки процедур, яких слід дотримуватися, заходи, які мають бути вжиті, та дії, які слід вжити. PFSA повинен розглянути в портовій споруді такі аспекти: фізична безпека, цілісність конструкції, системи захисту персоналу, процедурна політика, радіо- та телекомунікаційні системи, включаючи комп'ютерні системи та мережі та відповідну транспортну інфраструктуру. PFSP повинен вирішувати питання доступу до портової споруди, обмежених територій у портовій споруді, обробки вантажів, доставки суднових запасів та контролю за безпекою портового споруди.

Конвенції SOLAS та FAL17 (сприяння міжнародному морському руху) визначають дев'ять стандартизованих форм, що використовуються для обміну інформацією в морській екосистемі, особливо між портом та третіми сторонами. Електронний обмін необхідною інформацією є обов'язковим з 9 квітня 2019 року, особливо за допомогою систем "єдиного вікна", встановлених державними органами¹⁸. Ця стандартизація обміну даними має сильний вплив на портову екосистему IT та створює нові виклики IT-безпеці. Кібербезпека морської екосистеми, зокрема суден, з 2017 року безпосередньо вирішувалась лише на міжнародному рівні через керівні принципи та рекомендації для глобальної морської екосистеми. Визначено Комітет сприяння IMO (FAL) та Комітет морської безпеки (MSC)

Настанови IMO щодо управління морськими кіберризиками в MSC-FAL.1 / Circ.319. Обидва визнали нагальну необхідність підвищення обізнаності про загрози та вразливості кіберризиків та надання рекомендацій на високому рівні щодо управління морськими кіберризиками від поточних та нових кіберзагроз та вразливостей, включаючи основні сфери, що підтримують ефективне управління кіберризиками (виявлення, захищення, реагування і відновлення). Ці вказівки розрізняють IT-системи (використання даних як інформації) та OT-системи (використання даних для контролю або моніторингу фізичних процесів). Вони визнають, що всі організації в галузі судноплавства різні і посиляються на вимоги урядів та адміністрацій прапорів та відповідні міжнародні або галузеві стандарти та найкращі практики (наприклад, NIST Framework²⁰, ISO / IEC 27001²¹) з метою вирішення найбільш актуальних питань безпеки.

Деякі норми ЄС впливають на морську екосистему та прямо чи опосередковано на порти через безпеку обміну даними:

- Деякі глави Конвенції SOLAS були транспоновані в Європейському Союзі за допомогою декількох регламентів; Регламент (ЄС) 725/2004²² зосереджений на підвищенні рівня безпеки суден і портових споруд, а також на впровадженні Міжнародного кодексу безпеки суден і портових споруд (ISPS), а Директива 2005/65 / EC²³ про підвищення безпеки порту. Регламент (ЄС) 336/2006²⁴ фокусується на імплементації Міжнародного кодексу управління безпекою (ISM) у морському секторі Європейського Союзу, хоча слід зазначити, що кодекс ISM не застосовується до портів;

- Директива 2010/65 / EU²⁶ вимагає, щоб порти держав-членів приймали стандартизовані форми (форми FAL), щоб полегшити рух. Ця директива також запроваджує системи SafeSeaNet, створені на національному рівні та на рівні Європейського Союзу для сприяння безпечному обміну даними між морськими органами держав-членів та системами інших органів влади (наприклад, митні системи). Більш конкретно, Регламент (ЄС) No 725/2004 та Директива 2005/65 / EC є законодавчою базою, яка підтримує оцінку ризиків та плани безпеки портів та портових споруд: держави-члени повинні розробити PFSA, а портові органи повинні розробити свою ППБ мають бути затверджені до їх втілення державами-членами, які відповідають за забезпечення моніторингу впровадження PFSP.

У 2014 році була визначена Європейська стратегія морської безпеки (EUMSS) (і переглянута в 2018 році) як спільний та всеохоплюючий інструмент для виявлення, запобігання та реагування на будь-які виклики, що впливають на безпеку європейців, діяльність та активи в морському секторі, включаючи порти. Ця стратегія визначає ризики та

загрози морської безпеки, які становлять «тероризм та інші умисні протиправні дії на морі та в портах проти суден, вантажів, екіпажу та пасажирів, портів та портових споруд та критичної морської та енергетичної інфраструктури, включаючи кібератаки».

Директива 2016/1148 (Директива про NIS) є загальноєвропейським законодавством про кібербезпеку, що гармонізує національний потенціал кібербезпеки, транскордонну співпрацю та нагляд за критичними секторами ЄС. Висновки № 10 та 11 стосуються морського сектору: «Вимоги безпеки компаній, суден, портових споруд, портів та служб судноплавного руху відповідно до правових актів Союзу охоплюють усі операції, включаючи радіо- та телекомунікаційні системи, комп'ютерні системи та мережі» та «при ідентифікації операторів» важливі послуги «у секторі водного транспорту держави-члени повинні брати до уваги існуючі та майбутні міжнародні кодекси та керівні принципи, розроблені, зокрема, Міжнародною морською організацією, з метою надання окремим морським операторам послідовного підходу».

На додаток до міжнародних та європейських регуляторних та політичних ініціатив, декілька держав-членів також розробили власні ініціативи щодо вдосконалення управління кібернетичними ризиками загалом в морському секторі, такі як національні стратегії кібербезпеки, передова практика або рекомендації, наприклад, французький закон СІР, Кодекс практики кібербезпеки Великобританії для портів, німецький «IT-Grundschutz» тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Dupont C. (2007). "EU Maritime Security: From adoption to consolidation. WSO Conference, Prague, February 2007.
2. Fritelli, J.F., (2005). "Port and maritime security: Background and issues for Congress". The Library of Congress. May 27.
3. **Tom Bateman Police warning after drug traffickers' cyber-attack** // URL: <https://www.bbc.com/news/world-europe-24539417>
4. Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права: [Електронний ресурс] / Верховна Рада України / Законодавство України / Міжнародні документи. – Режим доступу до док.: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_057#Text

УДК 342.9:656.61.052 (045)

СУЧАСНИЙ СТАН АВТОНОМНОГО СУДНОПЛАВСТВА

Вареник В., гр. 1602, науковий керівник Іванова А.В., к.ю.н., доцент (НУ «ОМА»)

У ХХІ столітті технічний і технологічний прогрес визначили зовсім інші напрями розвитку виробництва. Нові технології та технічні рішення в різних сферах діяльності докорінно змінили уявлення про діяльність людини. Технічний і технологічний прогрес змусив по-новому осмислити такі галузі науки, як управління, організація виробництва, економіка. Метою технічного прогресу є задоволення постійно зростаючих потреб людини. Як це відбувається наочно демонструє суднобудівна індустрія в таких країнах, як Південна Корея, Японія і Китай [1].

Перебуваючи на постійному піднесенні свого розвитку, суднобудівна галузь охоплює такі напрями: економічний розвиток країни, що полягає у побудові сучасної системи планування та організації виробництва, у здійсненні наукових відкриттів, що дозволяють істотно розширити номенклатуру сучасних суден, підвищенні оборонного потенціалу за рахунок застосування новітніх технологій у військовому суднобудуванні. Фундаментом розвитку суднобудування є впровадження в дану галузь промисловості новітніх наукових розробок, що акумулює в продукції суднобудування досягнення великої кількості суміжних

галузей, а саме: металургії, електроніки, машинобудування та інших, при цьому стимулює розвиток як цивільних галузей так і галузей оборонного значення [2].

За останні 10 років в розробці автономних транспортних засобів на суші, в повітрі або на морі стався великий прогрес. Це стало можливим завдяки досягненням в технології, які дозволяють сприймати навколишнє середовище, планувати шлях і керувати транспортним засобом в режимі реального часу. Завдяки поєднанню безлічі передових сенсорних технологій, які стають доступними не тільки у військових і наукових цілях, а також впливає на швидкість збільшення продуктивності обробки даних, в сучасному світі відбувалися досягнення технологічного рівня, у сфері торговельного мореплавства, наприклад у формі безлічі нових дослідницьких програм у співпраці Міжнародної морської організації (ІМО) з міжнародними дослідницькими центрами, що займаються морськими технологіями, включаючи Проект Advanced Autonomous Waterborne Applications Initiative (AAWA – передова ініціатива додатків для автономного пересування по воді) спільно з двома групами вчених в Європі досліджують можливість внесення до правила ІМО змін для вирішення зазначеної проблеми [3].

Одна з ключових технологій для будь-якої надійної автономної навігації транспортного засобу - поєднання датчиків. При створенні ситуаційної обізнаності (SA) для автономного транспортного засобу жодна сенсорна технологія не може забезпечити достатню продуктивність у всіх можливих умовах.

Отже, щоб гарантувати, що інформація про навколишнє середовище транспортного засобу завжди досить точна, вхідні дані від декількох датчиків повинні бути об'єднані і проаналізовані. Потім обробка даних датчиків повинна бути повністю інтегрована з подальшим плануванням шляху і системами запобігання зіткнень, які підтримують постійно оновлювану детальну карту навколишнього середовища транспортного засобу, дозволяючи транспортному засобу планувати свій маршрут і уникати будь-яких сутичок з об'єктами або іншими транспортними засобами [4].

Карта, отримана на основі даних датчиків, також може бути доповнена даними з баз даних статичних карт, таких як Карти Google для автомобілів або електронні навігаційні карти (ECDIS) для суден, які представляють статичні об'єкти навколишньої місцевості. Багато існуючі технологічні рішення з автомобілебудування можуть бути безпосередньо або за допомогою деяких коригувань застосовані також до автономної морської навігації. Таким чином, головне питання полягає не в тому, технічно можливо впровадження автономного судноплавства, а в тому, яка комбінація технологій і методів, що забезпечує рівень продуктивності і надійності, необхідний для практичної експлуатації великих суден, і при розумній вартості.

Опубліковані морські рішення до теперішнього часу демонструвалися на невеликих судах і тільки, наприклад, обмежене використання сенсорного злиття і автономії і, як правило, в досить легких погодних умовах. У проекті AAWA з самого початку основна увага приділяється суворим, але все ж реалістичним умов і особливим проблемам автономності та реалізації дистанційного керування навіть для великих океанських суден. Це стало можливим завдяки тісній співпраці між дослідниками і промисловими партнерами.

Для реалізації автономної навігації і запобігання зіткнень морська програма має як переваги, так і проблеми в порівнянні з іншими автономними транспортними засобами. Оскільки швидкість торговельного судна досить мала, інтерпретація даних датчика SA і навігаційні маневри не повинні бути такими ж швидкими, як, наприклад, в автомобільних додатках. Судно, також не обмежене рухом, наприклад вузька дорога, що дозволяє уникнути зіткнення з іншими суднами [5].

З іншого боку, інерція торговельного судна дуже велика, і судну неможливо, наприклад, зробити крутий поворот або швидко зупинитися. Важливий аспект, який слід також враховувати, полягає в тому, що кількість автономних суден в майбутньому буде на кілька порядків менше, ніж передбачено для автономних автомобілів. Хоча неможливо застосувати віддалений моніторинг людини (центр управління) для мільярдів автономних автомобілів, берегові центри управління, призначені для автономних суден, цілком можливі. Такі центри

можуть контролювати роботу кількох суден і при необхідності застосовувати дистанційне керування [6].

Проведене дослідження дає можливість зробити наступні висновки, про те, що на теперішній час ще зарано говорити про цілком автономне світове мореплавство, його впровадження та надійна робота, а також забезпечення необхідної безпеки стоять на порядку денному і у міжнародних організацій, і у класифікаційних товариств, і у національних регуляторів. А сучасний флот ще багато років буде потребувати роботи висококваліфікованих спеціалістів, замінити яких штучному розуму буде дуже важко. Правове регулювання забезпечення безпеки автономного судноплавства перебуває сьогодні у стані активного розвитку та опрацювання на рівні наукових дослідницьких центрів і обговорення міжнародних організацій. Проте беззаперечним є факт стрімкого розвитку інноваційних технологій на водному транспорті, що, в остаточному підсумку, сподіватимемося, вчинить визначний вплив на збереження людського життя та навколишнього природного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скоро вийде в море перший у світі безпілотний корабель. URL: <http://exchange.iii.ua/uk/news/skoro-viydev-more-pershiy-u-sviti-bezpilotniy-korabel>.
2. втономные суда и ИМО. URL: <http://aqua-marine.org/?p=37014>.
3. Компанія Rolls-Royce створить безпілотний військовий корабель. URL: <http://basicgroup.ua/компаніяrolls-royce-створить-безпілотний-вій/>; Британська компанія Rolls-Royce планує протягом трьох років побудувати безпілотний вантажний корабель. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2200275-rollsroyce-buduvatime-bezpilotni-korabli.html>.
4. Японія запустить безпілотні морські кораблі в 2025 році. URL: <https://news.finance.ua/ua/news/-/403757/yaponiya-zapustyt-bezpilotni-morski-korabli-v-2025-rotsi>.
5. Голландцы и бельгийцы готовятся к спуску на воду первой в мире беспилотной электробаржи // Моряк. Официальная страница в Facebook. 20.05.2018 г. URL: <https://www.facebook.com/Моряк-251427678727669/>.
6. Автономные суда – прорыв или большая ошибка? URL: <http://mtelegraph.com/autonomous-ships.html>.
7. Если не запрещено, то можно: правовой статус судов-роботов. URL: <http://seafarers.com.ua/law-aspect-ofunmanned-ships/6939/>.

УДК 347.79(043.2)

РОЛЬ МІЖНАРОДНОГО КОНТРОЛЮ У ПИТАННЯХ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

Грозова М., здобувач вищої освіти II магістерського рівня (НУ «ОМА»)

Розвиток, стабільність та ефективність судноплавства немало залежить від ретельного виконання всіма суб'єктами морського права чинного міжнародного та національного законодавства. Забезпечення виконання міжнародних норм відбувається шляхом перевірки дотримання суб'єктами своїх зобов'язань. У міжнародному праві така перевірка має назву міжнародний контроль.

Міжнародний контроль являє собою відносно новий інститут міжнародного права, об'єктом якого є вельми різноманітні міжнародні відносини, що регулюються нормами міжнародного права, а також відповідна діяльність держав по дотриманню міжнародних зобов'язань, забезпечення міжнародного правопорядку і законності [1, с. 65].

Для формування найбільш точного уявлення про те, що являє собою міжнародний контроль, необхідно розглянути його загальні ознаки. Отже:

- суб'єктами контролю є суб'єкти міжнародного права, що передають обов'язок здійснення контролю, при необхідності, спеціально створеним органам. Наприклад, контроль держави порту здійснюється державним інспектором Морської адміністрації, якого атестовано для здійснення контролю за іноземними суднами щодо дотримання ними норм міжнародних конвенцій України. Команда аудиторів ІМО перевіряє держави-члени ІМО на предмет прийняття та дотримання ними міжнародних документів міжнародної морської організації, а також яким чином уряди несуть відповідальність за їх імплементацію;

- об'єктом контролю є врегульовані договором або іншою угодою відносини з приводу певних дій або утримання від дій, збереження встановленого стану речей або певного юридичного режиму з боку суб'єктів міжнародного права. Наприклад, Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден, 1973 р. встановлює норми, які сторони конвенції зобов'язані здійснювати. Метою цих норм є запобігання забрудненню морського середовища;

- зобов'язання в сфері міжнародного контролю приймаються тільки добровільно і за взаємною згодою;

- всі учасники угоди про міжнародний контрольний механізм рівноправні і при здійсненні контрольних функцій неприпустимим є втручання у внутрішні справи один одного;

- зміст контролю має відповідати обсягу прийнятих зобов'язань;

- міжнародно-правовий контроль повинен здійснюватися на основі узгодження міжнародного та внутрішньодержавного права [2].

Сфера міжнародного контролю у морському праві досить розширена. Треба підтримати думку Ю.Б. Круглової, яка в цьому питанні зазначає ряд наступних факторів:

- перш за все, це науково-технічний прогрес, який відобразився на сучасних конструкціях морських суден. В останні роки він має дуже швидкий темп;

- саме безпека мореплавства стала однією зі сфер контролю у морському праві;

- активізація діяльності міжнародних терористичних організацій. Контроль у цій сфері виявляється у запобіганні здійсненню терористичних актів;

- з кожним роком забруднення морського середовища стає все більшою проблемою, як за об'ємом, так і за наслідками, та зростає потреба у практичному контролі даної сфери;

- загроза екологічної катастрофи як наслідок безконтрольного використання морських біологічних ресурсів [3, с. 11].

Перелік факторів, який був запропонований Ю.Б. Кругловою, не є вичерпним і тому можна дійти висновку, що інститут контролю відіграє важливу роль в усіх аспектах морського права.

Важливо вказати, що контроль у міжнародному морському праві не обмежується фактичною перевіркою відповідності стану речей з міжнародно-правовими вимогами [3, с. 17]. Чимало науковців-міжнародників запевняють, що контроль – це саме діяльність суб'єктів міжнародного права, яка направлена на перевірку виконання державами взятих на себе обов'язків.

Об'єктом контролю виступають усі відносини, що складаються при реалізації норм міжнародного морського права, які виражені у міжнародних договорах. Суб'єктами є держави, міждержавні та недержавні організації, діяльність яких направлена на здійснення функціонування правовідносин у морському праві, у тому числі з метою дотримання безпеки судноплавства.

Задля забезпечення безпеки судноплавства контроль у морському праві здійснюється державою прапора та державою порту. Контроль держави порту несе більш допоміжний характер, в той час як основні вимоги за здійснення забезпечення безпеки мореплавства лягає на державу, під прапором якої здійснює діяльність певне судно.

Безпека судноплавства – одне з найголовніших завдань держав на сучасному етапі розвитку морського права. Тільки сумлінне дотримання усіма учасниками міжнародних морських відносин своїх зобов'язань може забезпечити досягнення ефективності міжнародно-правових норм. Саме тому міжнародно-правовий контроль є одним з найважливіших інститутів сучасного міжнародного права, покликаний забезпечити ефективність міжнародно-

правових норм, дотримання зобов'язань сторонами угод, що дає змогу робити судноплавство більш безпечним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Малков Д. Стадії контролю в науці та практиці міжнародного права. Міжнародне право. 2009. № 10. С. 64-67
2. Новашок Д. О. Концепції ефективного та загального контролю у міжнародному праві: теорія та практика. Одеса, 2018. 33 с.
3. Круглова Ю. Б. Институт контроля в международном морском праве : Автореф. дис... кан-та юрид. наук: 12.00.11 / Круглова Юлия Борисовна ; Министерство образования РФ, Казанский государственный университет. – Казань, 2007. – 22 с.

УДК 656.612(045)(094.2)

АНАЛІЗ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ З УТИЛІЗАЦІЇ СУДЕН

Дудніченко К. В., гр. 6601, науковий керівник Савич О.С., к.ю.н., доцент (НУ»ОМА»)

Світовий флот суден являє близько 90 000 суден, а середній термін експлуатації судна - 20-25 років. Середня кількість великих суден, що вивозяться щорічно, становить близько 500-700, але з урахуванням суден усіх розмірів ця кількість може досягати 3000. Дев'яносто відсотків утилізації суден у світі здійснюються в Бангладеш, Індії, Пакистані та Туреччині. Через це утилізація суден несе за собою дуже багато екологічних проблем. Для вирішення цього питання Міжнародна Морська Організація та Європейський Союз розробили своє правові акти для вирішення цього питання.

Існує декілька конвенцій та міжнародних документів, які регулюють процес утилізації суден та обробку токсичних матеріалів.

1. Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням від [22 березня 1989 року](#) є [міжнародним договором](#), який був розроблений для зменшення руху небезпечних відходів між країнами, і зокрема, для запобігання неконтрольованої утилізації небезпечних відходів у [країнах, що розвиваються](#). Конвенція має на меті мінімізувати кількість і токсичність зібраних відходів, щоб забезпечити екологічно безпечне управління ними якомога ближче до джерела виробництва та надати допомогу країнам, що розвиваються з екологічно безпечного управління небезпечними та іншими відходами, які вони створюють [1].

2. Резолюція А.962 (23) Керівництво ІМО з утилізації суден (Прийнята 5 грудня 2003 року)

Дана Резолюція розроблена для надання рекомендацій всім зацікавленим сторонам в процесі утилізації суден. Резолюція призначений для заохочення утилізації як найкращого засобу видалення суден по завершенні їх терміну експлуатації; надання рекомендацій щодо підготовки суден до утилізації і зведення до мінімуму використання потенційно небезпечних матеріалів і утворення відходів протягом терміну експлуатації суден; сприяння Межорганізаційної співпраці; заохочення всіх зацікавлених сторін у вирішенні питання утилізації суден [2].

3. Конвенція ІМО про безпечну та екологічно безпечну утилізацію суден (Гонконгська конвенція 2009 р.)

Конвенція застосовується до суден 500 і більше тонн. Кожна сторона конвенції доповідає в ІМО інформацію: про наявність уповноважених обробних підприємств; список визнаних організацій, уповноважених здійснювати контроль за виконанням Конвенції і

видавати відповідні свідоцтва, як судам, так і обробним підприємствам; кількість суден, які пройшли утилізацію; інформацію про порушення [3].

Положення конвенції передбачають видачу судну свідоцтва, що підтверджує наявність Переліку небезпечних матеріалів, використовуваних при будівництві або ремонті судна, проведення інспекцій і видачу свідоцтва про готовність судна до утилізації.

Конвенція набирає чинності через 24 місяці після дати, на яку будуть виконані наступні умови:

1. не менше 15 держав підписали її без застереження щодо ратифікації, прийняття або затвердження, або здали необхідний документ про ратифікацію;

2. загальна валова місткість торговельних суден цих держав складає не менше 40 відсотків валової місткості суден світового торговельного флоту;

сумарна річна потужність підприємств для утилізації суден держав, згаданих в пункті 1, протягом попередніх 10 років, становили не менше 3 відсотків від валової місткості суден цих держав [3]

Гонконгська Конвенція ратифікована Норвегією, Конго, Францією, Бельгією, Панамою, Данією, Італією, Голландією, Туреччиною, Німеччина, Японією, Сербією, Естонією, Мальтою та Індією. Саме у 2019 році більшість держав ратифікували Конвенція 2009 року.

Але, через брак валового тоннажу торговельного судноплавства переробки суден за останні 10 років Конвенція ще не вступила в силу. І саме через це на сьогоднішній день екологічні проблеми та питання життя людей в Індії та Бангладеші залишаються відкритими.

4. Регламент Європейського Союзу щодо регулювання утилізації суден 2013 року

Метою Регламенту є зниження негативних наслідків, пов'язаних з утилізацією суден.

Хоча в Регламенті викладені вимоги Гонконгської конвенції 2009 року про безпечну та екологічно обґрунтовану утилізацію суден, в нього також включені додаткові вимоги з безпеки і охорони навколишнього середовища. Дійсно, ЄС встановлює більш високі стандарти, ніж Гонконгська конвенція ІМО - метод пляжного розміщення заборонених, і в нього включені вимоги, що стосуються поводження з токсичними відходами вниз за течією, а також трудових прав. Крім того, підприємства з переробки суден, включені в списки ЄС, піддаються більш ретельному контролю: існує незалежна сертифікація і аудит третьої сторони, можуть подавати скарги, якщо у них є побоювання, що вказане підприємство не працює відповідно з Регламентом. Це важливі гарантії, які тривожно відсутні при режимі Гонконгської конвенції. Перелік ЄС дійсно є єдиною гарантією того, що двір був незалежно сертифікований і перевірений на відповідність прийнятним стандартам [4].

5. Європейський перелік об'єктів переробки суден

З 31 грудня 2018 року великі комерційні морські судна, що плавають під прапором держави-члена ЄС, можуть перероблятися лише в безпечних та надійних місцях для переробки суден, включених до Європейського переліку об'єктів для переробки суден („Європейський список”).

Наразі готується новий список за серпень 2020 року.

Список складається з таблиці, у якій указується назва об'єкта з утилізації суден, метод утилізації, тип і розмір суден, які можуть бути утилізовані, обмеження та умови щодо яких працює об'єкт з утилізації суден включаючи управління та утилізацію небезпечних відходів з суден, затверджений план переробки судна згідно до Регламенту ЄС з утилізації суден від 2013 року, максимальна річна продуктивність утилізації суден, розрахована як сума ваги суден, виражених у LDT, які були перероблені за певний рік на цьому об'єкті, дата закінчення строку включення до Європейського списку [5].

Таким чином, поява «пляжних» суднорозбірних точок призвела до багатьох екологічних проблем, які стали обговорюватись міжнародною спільнотою. В результаті чого були створені різні міжнародні акти. Але проблема так і залишається відкритою, тому що прийнято в більшій мірі Резолюції, які носять лише рекомендаційний характер, а конвенція яка б повністю регулювала дані відносини вже 10 років як не вступила в силу і може

залишитися мертвою. Через це наша екологія та небезпечні умови праці для людей в Індії та Бангладеші досі залишаються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням. База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_022.
3. Резолюція А.962 (23) Керівництво ІМО з утилізації суден– 5. URL: http://rise.odessa.ua/texts/A962_23_03.php3.
4. Hong kong international convention for the safe and environmentally sound recycling of ships. 2009. URL: <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/ship/s/HongKongConvention.pdf>.
5. Regulation (eu) no 1257/2013 of the European parliament and of the council of 20 November 2013 on ship recycling. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1257&rid=9>
6. European List of ship recycling facilities of 22 January 2020 pursuant to Regulation (EU) No 1257/2013 of the European Parliament and of the Council. URL: https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2020.018.01.0006.01.ENG

УДК 351.86

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРОТИДІЇ НЕЛЕГАЛЬНІЙ МІГРАЦІЇ МОРЕМ

**Спутатова В., магістр, науковий керівник д.ю.н., старший науковий співробітник
Савінова Н.А. (НУ «ОМА»)**

За останні роки нелегальна міграція морем перетворилася на одну з найбільших сучасних політичних і юридичних проблем. Нелегальна міграція не може існувати лише в одній країні, а зачіпає інтереси декількох держав, тому стає явищем транснаціональним, і є реальною загрозою для громадської безпеки, сприяє зростанню злочинності, поширенню небезпечних захворювань, зумовлює створення підпільного ринку праці.

На даний час не існує єдиного уніфікованого поняття «нелегальна міграція морем» на міжнародному рівні. Нелегальна міграція включає в себе два поняття: нелегальної еміграції та нелегальної імміграції. Особливу проблему становить саме нелегальна імміграція, адже являє собою прийняття громадян, що потрапляють на територію країни незаконно.

За правом Європейського Союзу нелегальна імміграція визначається як несанкціонований в'їзд громадянина третьої країни на територію держави-члена Європейського Союзу наземним, морським або повітряним транспортом.

Що стосується нелегальної міграції морем, то вона має свою специфіку та особливості:

- є усвідомленою, але не повністю «добровільною» дією;
- незаконність перетину морського кордону може полягати у недотриманні державного прикордонного контролю, відсутності документів для перетину кордону або незаконності знаходження у країні призначення;
- відбувається із використанням суден;
- відбувається із використанням човнів;
- статус нелегальних мігрантів може відрізнятися (власне нелегальні мігранти, «stowaways», біженці, шукачі притулку, об'єкти контрабанди, жертви транснаціональної торгівлі людьми);
- є транснаціональною проблемою і видом міжнародної міграції;

- доволі небезпечний вид незаконного перетину кордонів і щорічно призводить до численних жертв;

- може бути безпосередньо пов'язана із такими видами злочинів як контрабанда мігрантами (незаконне ввезення мігрантів) по морю та торгівлею людьми;

- призводить до зіткнення інтересів держав у сфері безпеки морських кордонів та одночасного дотримання прав і свобод людини та мігранта.

Держави-члени Європейського Союзу мають узбережжя вздовж Балтійського, Чорного, Середземного та Північного морів, а також в Атлантичному та Північному Льодовитому океанах, які становлять близько 85 % кордонів ЄС. Через це проблема незаконного перетину морських кордонів ЄС залишається на порядку денному вже декілька десятиліть.

З метою посилення нагляду за морськими кордонами Європейський Союз здійснив низку ініціатив, включаючи посилену інтеграцію систем нагляду та співпрацю між різними відомствами, відповідальними за контроль за міграцією та наглядом за кордонами, було створено агентство Frontex. Проте з огляду на неспадаючу актуальність проблеми, країни Європейського Союзу і надалі прагнуть до більш ефективного прикордонного контролю як на національному, так і на європейському рівні. Головною задачею міграційної політики Європейського союзу продовжує залишатися посилення безпеки зовнішніх кордонів, укріплення співпраці із третіми країнами, боротьба із торгівлею людьми, запобігання нелегальному працевлаштуванню і покращення механізмів повернення біженців.

Більшість мігрантів перетинають Європу через Середземне море. Є три основні шляхи нерегулярної міграції, які часто використовуються для перевезення мігрантів через Середземне море до Європи: центральний, східний та західний Середземноморські маршрути [1]. Італія та Мальта знаходяться під найвищим міграційним тиском, так як територіально вони є на першій лінії міграційного потоку.

Смерть понад 350 мігрантів під час затоплення в 2013 році перевантаженого контрабандного судна біля італійського острова Лампедуза шокувала світ і викликала дискусію щодо реакції Європейського Союзу на збільшення нелегальних мігрантів, які перетинають Середземне море.

Після аварії судна "Лампедуза" італійський уряд розпочав операцію "Mare Nostrum" – програму пошуку та порятунку з щомісячним бюджетом 9 мільйонів євро, намагаючись зменшити кількість загинув у морі. Mare Nostrum охоплювала 70 000 квадратних кілометрів Середземного моря, включаючи райони, що розташовані навколо лівійського узбережжя. Операція з морської безпеки була оснащена двома підводними човнами, прибережною радіолокаційною технологією, вертольотами з інфрачервоною здатністю, безпілотниками та мала сотні співробітників. Mare Nostrum виявився високоефективною у мінімізації смертності в морі та виявилася успішною у встановленні та затриманні контрабандистів. Однак Італія, через високу вартість цієї морської операції і небажання інших держав Європейського Союзу сприяти фінансуванню Mare Nostrum, змінила свою міграційну політику у бік анти-імміграції і відтепер була орієнтована на централізоване управління кордонами, що характеризується угодами про контроль за кордонами з країнами походження або транзитом, такими як Лівія.

Європейський Союз змінив свій підхід у розпал міграційної кризи 2015-16 рр., і визначив пріоритетом створення перешкод для досягнення своїх кордонів, посилення нагляду та криміналізацію пошуково-рятувальних операцій неурядовими організаціями. Цей крок зробив морський міграційний шлях більш небезпечним та складним, але не зменшив смертність мігрантів [2].

Криміналізація пошуково-рятувальних заходів у Середземному морі суттєво порушує права мігрантів на життя та призводить до заперечення дотримання державами ст. 98 Конвенції Організації Об'єднаних Націй з морського права, щодо обов'язку суден надавати допомогу: «кожна держава зобов'язує капітану будь-якого судна, яке плаває під її прапором, в тій мірі, в якій капітан може це зробити, не піддаючи серйозній небезпеці судно, екіпаж або пасажирів: надавати допомогу будь-якій виявленій в морі особі, якій загрожує загибель; йти з усією можливою швидкістю на допомогу потерпілим, якщо йому повідомлено, що вони

потребують допомоги, оскільки на таку дію з його боку можна розумно розраховувати, та кожна прибережна держава сприяє організації, функціонуванню та утриманню відповідної ефективної пошуково-рятувальної служби для забезпечення безпеки на морі і над морем, а також, коли того вимагають обставини, співпрацює з цією метою з сусідніми державами у вигляді взаємних регіональних домовленостей» [3].

Прикладом криміналізації пошуково-рятувальних заходів є справа Керол Рекет – німецького капітана рятувального судна Sea-Watch 3, яке врятувало мігрантів у Середземному морі поблизу Лівії, і чекало причалу в порту більше двох тижнів через відмову італійської влади впустити мігрантів на свою територію. За ігнорування відмови і насильного входу (був протаранений катер, що знаходився на шляху судна Рекет) в порт Лампедузи із нелегальними мігрантами на борту Рекет було тимчасово заарештовано. Однак суд визнав Каролу Рекет невинуватою і виправдав її дії із посиланням на Конвенцію ООН з морського права і особливо на ст. 98 цієї Конвенції (обов'язок надати допомогу), а також на Міжнародну конвенцію з безпеки життєдіяльності на морі та Міжнародну конвенцію про пошук та рятування на морі.

Таким чином, на прикладі Італії, як держави-фронтовика Європейського Союзу у сфері захисту морських кордонів та протидії нелегальній міграції у Середземному морі, ми бачимо, що важливим елементом у міграційній політиці повинно залишатися гуманне ставлення до мігрантів (навіть тих, що незаконно перетинають кордони), дотримання міжнародних норм з прав людини та з морського права. Щодо політики Європейського Союзу взагалі, то яскравим прикладом успішної протидії нелегальній міграції морем була операція з морської безпеки Mare Nostrum (Італія), тому, можливо, запровадження такого ж механізму зараз, але із фінансуванням усіх країн-учасниць Європейського Союзу, мало б позитивний ефект і в сфері захисту морських кордонів, і сприяло б зменшенню смертності мігрантів, що намагаються незаконним шляхом перетнути Середземне море.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Everything You Want to Know About Migration across the Mediterranean. URL: <https://www.economist.com/blogs/economist-explains/2015/05/economist-explains-6>
2. Criminalization of Search-and-Rescue Operations in the Mediterranean Has Been Accompanied by Rising Migrant Death Rate. URL: <https://www.migrationpolicy.org/article/criminalization-rescue-operations-mediterranean-rising-deaths>
3. Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права: [Електронний ресурс] / Верховна Рада України / Законодавство України / Міжнародні документи. – Режим доступу до док.: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_057#Text

УДК 347.799(045)

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ЛЮДСЬКОГО ЖИТТЯ НА МОРІ

Іванова А.В., к.ю.н., доцент (НУ «ОМА»)

Охорона людського життя на морі грає найважливішу роль в міжнародному морському праві в зв'язку з цінністю людського життя як такого, що проголошується основними джерелами міжнародного права, так і з необхідністю наявності фахівців для здійснення різного роду діяльності у сфері торговельного мореплавства.

Міжнародно-правове регулювання в сфері охорони людського життя на морі стало формуватися дуже рано, адже потреба в охороні людського життя на морі визначилася практично відразу після початку освоєння Світового океану.

Початкове розуміння міжнародно-правової охорони життя на морі, виходить з примату в міжнародному праві - права людини на життя. Держави зобов'язані захищати життя людей, і право на життя фіксується у конституціях держав і нормах національного законодавства. Базовим міжнародно-правовим актом, що закріплює право на життя, насамперед є Загальна декларація прав людини 1948 р., в ст. 3 якої закріплено, що «Кожна людина має право на життя, на свободу і на особисту недоторканність» [1]. В Україні ст. 27, ч. II Конституції України закріплює, що «кожна людина має невід'ємне право на життя, ніхто не може бути свавільно позбавлений життя, а обов'язок держави - захищати життя людини» [2].

Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974 року (СОЛАС-74 р.), як найважливіший діючий міжнародний стандарт у сфері забезпечення життя на морі, в своїй Преамбулі декларує визначення охорони людського життя на морі, такого як: «бажаючи сприяти посиленню охорони людського життя на морі встановленням за спільною згодою однакових принципів і правил, спрямованих на досягнення цієї мети ...» [3].

Конвенція ООН з морського права 1982 р. (Конвенція 1982 р), регламентує основні положення щодо визначення охорони людського життя на морі в статтях, які стосуються надання допомоги на морі і до охорони життя в районі. Так, ст. 98 Конвенції 1982 р. зобов'язує капітана будь-якого судна допомагати кожній виявленій в морі особі, якій загрожує загибель, слідувати з усією можливою швидкістю на допомогу потерпілим, якщо є інформація, що вони потребують допомоги, після зіткнення надати допомогу іншому судну, його екіпажу і його пасажирам; а також регламентує обов'язок прибережної держави сприяти організації, функціонування та утримання відповідної ефективної пошуково-рятувальної служби для забезпечення безпеки на морі, ...а також коли того вимагають обставини, співпрацювати з сусідніми державами у вигляді взаємних регіональних домовленостей» [4].

Також, ст. 146 «Охорона людського життя» ч. IX «Район» Конвенції 1982 р. закріплює необхідність прийняття всіх необхідних заходів з метою забезпечення ефективної охорони людського життя і покладає обов'язок на Міжнародний орган по морському дну приймати відповідні норми, правила і процедури на додаток до існуючого міжнародного права [4].

Таким чином, представляється можливим дати наступне визначення міжнародно-правової охорони людського життя на морі: це все заходи, які передбачені міжнародними нормами для гарантії безпеки людського життя на морі при всіх видах використання Світового океану.

В свою чергу, необхідно визначити, що більш загальним по відношенню до поняття «охорона людського життя на морі» є поняття «безпека мореплавства», яке, охоплює як безпеку судна так і вантажу, який перевозиться, в тому числі небезпечних і т.п, а охорона людського життя на морі стосується тільки людей, та містить вимоги щодо підготовки та кваліфікації, тренувань, часу праці та відпочинку тощо.

Змістом поняття «охорони людського життя на морі» є конкретні заходи з охорони життя на морі, які класифікуються за різними видами загроз, проти яких вони призначені. Так, у СОЛАС – 74 р. можна виділити таку категоризацію груп заходів з охорони людського життя на морі, як: протипожежний захист; рятування на морі; забезпечення безпеки мореплавства, в яку входить і охорона життя на морі; забезпечення безпеки перевезення вантажів.

Необхідно відзначити, що найбільш важливою сферою охорони людського життя на морі є організація рятування на морі, яка регулюється, по-перше, Міжнародною конвенцією про пошук і рятування на морі 1979 р. [5] та Міжнародною конвенцією про рятування 1989 р. [6], але може бути простежено і в значній кількості інших міжнародно-правових актів.

Так, норми Конвенції про рятування 1989 р., щодо рятування життя на морі, встановлюють та закріплюють необхідні дії рятувальників, спрямовані на усунення небезпеки; наявність самої небезпеки; факт усунення небезпеки (успіх рятування); причинний зв'язок між діями рятувальників і успіхом рятувальників. Ознакою небезпеки є загроза загибелі, пошкодження або фінансових втрат, що супроводжується порушенням нормальної експлуатації судна, ймовірністю реалізації загрози, нездатністю екіпажу усунути загрозу власними силами.

Потреба в безпосередньому рятуванні може наступити тільки при реальній небезпеці, причому тільки при такій, з якою не зможе самотійно впоратися екіпаж судна, що знаходиться в небезпеці. Повинна бути порушена нормальна експлуатація судна, і екіпаж не повинен бути в змозі її відновити. Слід зазначити, що досить велика кількість вимог міжнародних норм і національних нормативних актів в сфері морського права, особливо що стосуються безпеки мореплавання, містяться в такому вигляді правових норм, як юридично-технічні, або норми-стандарти. Тлумачення і характеристика технічних норм частіше висвітлюється в дослідженнях теоретиків права у сфері торговельного мореплавства.

За своїм складом технічні норми містять: 1) технічні норми-стандарти (техніка-техніка) - норми, які встановлюють вимоги та стандарти виключно несоціальних утворень і взагалі не регулюють поведінку людей; 2) соціально-технічні (людина-техніка) - норми, які регулюють взаємодію людини і техніки, але з невираженими заходами соціального забезпечення, тобто санкції за їх недотримання можуть бути юридичними, моральними і т.д.

По суті, існують тільки два способи перетворення технічних норм-стандартів та соціально-технічних норм в юридично-технічні: по-перше, коли держава формулює зміст соціально-технічних норм, дотримання яких визнається юридично обов'язковим; по-друге, коли держава посилає до соціально-технічних норм і встановлює відповідальність за порушення їх змісту - бланкетні норми. У матеріально-виробничій та управлінській сферах технічні норми не можуть не набувати характеру соціальних, а потім і якості юридичних норм.

Найбільш активного розвитку щодо охорони людського життя на морі, набула техніка у сфері зв'язку. Своєчасне інформування про лихо часом є вирішальним для порятунку як судна так і життя та здоров'я членів екіпажу судна. Однак вагомими, як вже було зазначено, для охорони людського життя на морі є і інші юридично-технічні норми, які містять вимоги до конструкції суден, їх плавучості, засобів радіозв'язку, оповіщення, протипожежної безпеки тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Загальна декларація прав людини 1948 року [Електронний ресурс] / Офіційна база законодавства України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text
2. Конституція України [Електронний ресурс] / Офіційна база законодавства України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
3. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974 року (СОЛАС-74) [Електронний ресурс] / Офіційна база законодавства України. – Режим доступу : http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/995_251
4. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. – Нью-Йорк: Издательство ООН, 1982. – 204 с.
5. Міжнародна конвенція про пошук і рятування на морі 1979 року. [Електронний ресурс] / Офіційна база законодавства України. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_138
6. Міжнародна конвенція про рятування 1989 року [Електронний ресурс] / Офіційна база законодавства України. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/896_045

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СУДНОБУДІВЕЛЬНИХ ТА
СУДНОРЕМОНТНИХ ЗАВОДІВ КІЛІЯ ТА ІЗМАЇЛ, ЯК СКЛАДОВИХ
МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ**

Казак Г. В., гр. 6601, науковий керівник Савич О.С., к.ю.н., доцент (НУ»ОМА»)

Не дивлячись на те, що Законодавча база функціонування підприємств морського транспорту ґрунтується на Конституції України та складається з Кодексу торговельного мореплавства України, Цивільного кодексу України, Господарського кодексу України, Бюджетного кодексу України, Податкового кодексу України, Земельного кодексу України, Водного кодексу України, Законів України «Про морські порти України», «Про транспорт», «Про природні монополії» та інших нормативно-правових актів чіткого поняття морегосподарського комплексу України нема [3;1]

В Морській доктрині України морська діяльність визначається як процес використання ресурсів Чорного та Азовського морів, Керченської протоки та інших районів Світового океану для задоволення потреб людини і суспільства і розширеного відтворення природно-ресурсного потенціалу Світового океану на користь України шляхом впровадження ефективної і безпечної морської господарської діяльності [3].

Деякі науковці дають таке визначення «морегосподарського комплексу» (МГК) - це територіальне поєднання суб'єктів господарської діяльності галузі морського транспорту, суб'єктів інших галузей, незалежно від форм власності, з метою задоволення потреб населення та суспільного виробництва в продукції та послугах морського транспорту за допомогою використання природних, інтелектуально-професійних ресурсів [6].

Інші науковці дають таке визначення : МГК - складне, багатопрофільне цілісне формування до складу якого входять ресурси моря та приморської зони; морський транспорт, портове господарство та виробнича інфраструктура. Цей комплекс є міжгалузевим комплексом, що забезпечує сполучення морських і сухопутних видів діяльності. У нього входять: рибне господарство, морський транспорт, суднобудівні та судноремонтні заводи, підприємства та інша берегова інфраструктура [7].

Якщо говорити окремо про правове регулювання морегосподарського комплексу Дунайського регіону, то:

1. Наказом Міністерства Транспорту України від 17.03.2003 № 209 затверджена програма «Основні напрямки розвитку підприємств морегосподарчого комплексу Дунайського регіону до 2005 р.». Метою Програми є створення умов для забезпечення сталого розвитку регіону, підвищення ефективності використання його внутрішнього природно-ресурсного та економічного потенціалу, рівня життя населення, розв'язання соціально-економічних проблем. У зазначеній програмі відсутнє визначення морегосподарського комплексу, однак наявні положення, що позначають елементи морегосподарчого комплексу Дунайського регіону, до яких програма відносить: 1) флот (річковий, морський та «ріка-море») Українського Дунайського пароплавства; 2) морські порти Ізмаїл, Рені, Усть-Дунайськ; 3) суднобудівельно-судноремонтні заводи Ізмаїлу та Кілії; 4) Державне підприємство «Устьдунайськводшлях» (Про затвердження Програми розвитку підприємств морегосподарчого комплексу Дунайського регіону до 2005 р.). [4].

Цим документом були висвітлені основні проблеми фінансової кризи зазначених підприємств: відсутність глибоководного судноплавного ходу Дунай - Чорне море в українській частині дельти р. Дунаю; Стан дорожньо-транспортної інфраструктури, режим експлуатації автомобільної дороги Одеса - Рені в районі с. Паланка та технології прикордонно-митного оброблення вантажів і обслуговування пасажирів під час перетинання кордону з Республікою Молдова зумовлюють необхідність будівництва дороги за новим напрямком; Сільськогосподарська галузь спеціалізується на виробництві зерна (у тому числі вирощуванні

рису), виноградарстві, овочівництві, тваринництві, риборозведенні; Рівень зайнятості населення цього регіону, як і в цілому по області, протягом останніх 5 років продовжував знижуватися [4].

2. Наступним програмним документом, який визначає програму розвитку Українського Придунав'я є Розпорядження Кабінету Міністрів про схвалення Концепції Державної цільової регіональної програми розвитку Українського Придунав'я на 2014-2017 роки, в якій чітко визначались проблеми Регіону, на вирішення яких направлена ця Програма.

Не дивлячись на те, ВАТ «Українське Дунайське пароплавство» м. Ізмаїл (у частині провадження суднобудівної діяльності на Кілійському суднобудівельно-судноремонтному заводі) та ЗАТ «Ізмаїльський суднобудівельно-судноремонтний завод» ще до сьогодні входять до переліку суднобудівних підприємств, для яких запроваджуються заходи державної підтримки суднобудівної промисловості відповідно до Постанови Кабінету Міністрів Про затвердження переліку суднобудівних підприємств, для яких запроваджуються заходи державної підтримки суднобудівної промисловості до Закону України про Державний Бюджет на 2020 р. ці підприємства не включені.

Більш того, Відповідно до наказу Фонду Державного майна України від 09.07.2008 р №799, на базі майна ЦМК ДП «Ізмаїльський суднобудівний-судноремонтний завод» створено Приватне Акціонерне Товариство «Дунайсудоремонт». Приватне Акціонерне Товариство «Дунайсудоремонт» є правонаступником прав і обов'язків ЗАТ "Ізмаїльський суднобудівний-судноремонтний завод». А цей факт дає зрозуміти, що правове регулювання діяльності цих портів досі на низькому рівні, бо чимало інформації, яка є у чинних нормативно-правових актах є застарілою та не відповідає сучасності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про транспорт: Закон України. Відомості Верховної Ради України. – 1994. – N 51. – Ст. 446.
2. Про проведення економічного експерименту щодо державної підтримки суднобудівної промисловості : Закон України від 06.09.2012 // Голос України від 06.10.2012. – № 188.
3. Морська доктрина України на період до 2035 року. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1307-2009-%D0%BF>.
4. Про затвердження Програми розвитку підприємств морегосподарчого комплексу Дунайського регіону до 2005 р.: Наказ Міністерства транспорту України № 209 від 17 березня 2003 р. URL: http://www.rise.odessa.ua/texts/mt209_03.php3
5. Положення про управління морегосподарського комплексу, транспорту та зв'язку Одеської обласної державної адміністрації: затверджене розпорядженням голови Одеської обласної державної адміністрації від 25 червня 2011 року №493/А- 2011. URL: <http://morhoz.odessa.gov.ua/pro-upravlnnya/plozhennya-proupravlnnya/>
6. Державна підтримка розвитку морегосподарського комплексу України (організаційно та правові аспекти): монографія. О. М. Кібік [та ін.]; [за ред. О. М. Кібік, О. П. Подцерковного] ; Нац. ун-т "Одес. юрид. акад.". Херсон. 2014. - 440 с.
7. В. Степанова. Морегосподарська діяльність: теорія, методологія, практика (український контекст) монографія. Одеса : Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. НАН України, 2017. с. 350-393.

ЗЛОЧИНИ МІЖНАРОДНОГО ХАРАКТЕРУ, ЩО ВЧИНЯЮТЬСЯ У ВОДАХ СВІТОВОГО ОКЕАНУ (ПІРАТСТВО, ТОРГІВЛЯ НАРКОТИКАМИ, ТОРГІВЛЯ ЛЮДЬМИ ТА НЕЗАКОННЕ ВВЕЗЕННЯ МІГРАНТІВ)

Карбівнича А.Д., гр. 6601, науковий керівник Півторак Г.Ф., к.ю.н., доцент (НУ»ОМА«)

Дуже важко уявити наше життя і еволюцію без Світового океану. Море завжди було природною комунікаційною системою, яка з різними формами доступності з'єднує всі народи світу, воно назавжди залишиться надбанням усіх людей, що живуть на Землі. Однак океани стають ареною злочинної діяльності.

У наш час існує ряд злочинів міжнародного характеру, які зазіхають як на національний, так і на міжнародний правопорядок, а також утворюють окрему групу міжнародних правопорушень. Такі злочини вчиняються на судах або проти суден, на об'єктах або проти об'єктів держави на морі, щодо громадян держав, а також проти інших важливих інтересів держав на морі, що захищаються міжнародним правом. Конвенція ООН з морського права 1982 року містить перелік злочинів міжнародного характеру, а саме: заборону перевезення рабів (ст.99), піратство (ст. 101), незаконну торгівлю наркотиками або психотропними речовинами (ст.108), які ми розглянемо [1].

Морське піратство завжди було і є проблемним суб'єктом відносин всіх народів і націй, воно завжди займало і буде займати одне з найважливіших місць в міжнародних відносинах.

Піратство - міжнародний злочин, яке використовує Світовий океан в якості міжнародної політичної арени. Небезпека даного виду злочину визначається високим ступенем суспільної небезпеки і його широким розповсюдженням. Злочинні піратські угруповання створені задля нападів на морські торгові судна з метою отримання викупів, викрадення майна, заволодіння суднами. Такі угруповання використовують озброєння та готові спричинити суспільно-небезпечні наслідки. Для піратів головним завданням є переслідування особистих цілей, які іноді носять політичний характер - отримання грошового прибутку, особисте збагачення і залякування влади з метою виконання політичних вимог.

Проблема боротьби з піратством обмежена низкою умов і засобів, що в даному контексті не дозволяє розглядати дану проблему в рамках однієї держави, а вимагає саме комплексного підходу до проблеми. Головною причиною відсутності єдиних норм в боротьбі з морським піратством вважається уявлення держав про національної винятковості, варварство і свавілля, а також ворожість до всіх іноземним державам [3].

Незаконний обіг наркотичних засобів і прибуток, який отримують злочинці в результаті контрабандного ввезення наркотиків, становить небезпеку для міжнародних відносин і є загрозою міжнародній стабільності.

Морські простори є найбільш зручним середовищем для транспортування вантажів, так як море - це те середовище, яке використовується злочинними особами для найбільш ефективного поширення наркотиків. Саме морськими шляхами поширюються наркотичні речовини по всьому світі.

На жаль, на сьогодні немає ніяких обнадійливих ознак, що незаконний ринок наркотиків насичений або що їх перевізники мають труднощі із освоєнням нових або розширенням старих каналів поставок - в результаті цього підвищилася ціна на наркотиків на "чорному" ринку, а рівень незаконного обігу залишився незмінним.

Міжнародне право в області боротьби з незаконним обігом наркотиків на морі в своєму розвитку має враховувати особливості боротьби з незаконним обігом наркотичних засобів в різних межах морських просторів і повинне бути спрямоване на вироблення єдиного порядку процедур, в тому числі на борту іноземних суден, що беруть участь в незаконному обороті наркотиків [4].

Торгівля людьми та незаконне ввезення мігрантів часто перетинаються, тому особливо важливо розуміти відмінності між цими видами злочинів. Коли торгівлю людьми плутають з незаконним ввезенням мігрантів, жертви торгівлі людьми можуть не отримати належної захисту, а також послуг або правову допомогу, на які мають право, і можуть бути уразливі для експлуатації. Виявляти ознаки торгівлі людьми необхідно у всіх випадках затримань під час спеціальних операцій по боротьбі з незаконним ввезенням мігрантів. Важливим фактором, що відрізняє торгівлю людьми від незаконного перевезення мігрантів, є фактор сили, примусу та/або обману на одній чи всіх стадіях цього процесу – наприклад, з метою експлуатації жертви [5].

Оскільки торгівля людьми є глобальною проблемою, важливою є міжнародна співпраця, спрямована на боротьбу з нею. Для цього необхідно проводити ефективну міжнародну політику, укласти договори з цих питань, забезпечити міжнародну співпрацю правоохоронних, судових та інших державних органів, до компетенції яких належать питання протидії торгівлі людьми тощо.

Держави мають здійснювати належні законодавчі та інші заходи, спрямовані на кваліфікацію торгівлі людьми, її елементів. Вони мають забезпечувати ефективне розслідування та судове переслідування за дії, кваліфіковані як торгівля людьми чи як один з елементів цього діяння.

Отже, необхідна розробка загального підходу до припинення злочинів на морі, їх розслідування та притягнення винуватих осіб до відповідальності. Особливого значення набуває прийняття багатосторонньої міжнародної домовленості, яка б регламентувала питання морської кримінальної юрисдикції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. – Нью-Йорк : Изд-во ООН, 1982. – 204 с.
2. Панфілова Ю.М. Міжнародно-правовий механізм протидії проявам актів насильства у водах Світового океану : монографія. Одеса : Фенікс, 2012. - 216 с.
3. Моджорян Л.А. Терроризм на море. Борьба государств за безопасность морского судоходства. – М.: Международные отношения, 1991. – 168 с.
4. Ромашов Ю.С. Борьба с претсуплениями международного характера, совершаемыми на море (терроризм, пиратство, незаконный оборот наркотиков). – М.: РосКонсульт, 2001. – 300 с.
5. Жуковська Г. Г. Аналіз правового регулювання протидії торгівлі людьми / Г. Г. Жуковська // Науковий вісник Академії муніципального управління : зб. наук. праць. – 2015. – Вип.1. – С. 128–135

УДК 656.611.2.004.26

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК ГЛОБАЛЬНОГО СУДНОПЛАВСТВА

Кобильський О. Б., студент ЗФН, керівник Фрасинюк Т. І., к.е.н., доцент (НУ «ОМА»)

Сучасний розвиток морських галузей світової економіки, зокрема, морського транспорту, залежить від багатьох різних факторів. До них відносяться: міжнародні нормативні акти; стан світової економіки в цілому і кон'юнктури фрахтового ринку зокрема; геополітична обстановка в світі; непередбачені обставини різного характеру (природні катаклізми, техногенні катастрофи, епідемії, піратство) і т. д. Основним завданням представників світового торгового судноплавства є протидія різноманітним негативним факторам, а також постійне прагнення до розвитку даної галузі.

Сучасний розвиток світового судноплавства зумовлений комерційними завданнями морських транспортних підприємств та проведенням багатьма державами активної й цілеспрямованої морської політики. Центральна проблема соціально-економічного розвитку морських транспортних підприємств зводиться до реалізації їх основних функцій у системі вільних ринкових відносин. У свою чергу органи влади створюють спільну правову базу в країні та надають специфічні послуги, необхідні для ефективної роботи суб'єктів ринкової економіки. Правова база визначає статус підприємств, гарантує права власності і забезпечує дотримання умов договорів. Органи влади також встановлюють юридичні «правила гри», які регулюють взаємовідносини судновласників, вантажовласників та операторів між собою. Окремі структури адміністрування виступають в ролі арбітрів економічних відносин [1].

Залежно від державного адміністрування відповідним чином реалізуються проекти антикризового управління. Головним стає зниження непродуктивних витрат макроекономіки і підвищення попиту в сегментах виробництва споживчих благ і реальних інвестицій. Гарантуючи якість послуг, визначаючи права власності і сприяючи дотриманню умов контрактів, органи влади сприяють збільшенню обсягу і безпеці здійснюваних угод. Це розширює ринок транспортних перевезень і дозволяє домагатися більшої спеціалізації у використанні матеріальних і людських ресурсів. Така спеціалізація означає більш ефективний розподіл ресурсів.

Процеси глобалізації, інтеграції економічних відносин у світовому господарстві засновані на системі критеріїв ефективності і забезпечуються випереджаючим розвитком потенціалу торгівельного флоту. При цьому функціональна адекватність судноплавних компаній, які володіють значним основним капіталом, може бути забезпечена відповідним ресурсом людського капіталу фахівців моряків. У цьому відношенні "людський капітал" набуває зростаюче значення не тільки в теоретичному плані, а й для морських транспортних підприємств, що і підтверджується регулярною діяльністю морських міжнародних організацій.

Для розвитку ефективного підприємництва в торговельному судноплавстві є необхідною наявність стандартних економічних умов, до яких належать: максимальна свобода економічних суб'єктів морської торгівлі; повна економічна відповідальність морських транспортних підприємств; наявність конкуренції між підприємствами за освоєння вантажопотоків; вільне ціноутворення в основних секторах фрахтового ринку; наявність ринкової інфраструктури, що формує нормальні умови руху грошових та інформаційних потоків; відкритість судноплавних компаній та безперешкодність інтеграційних процесів в фрахтовому ринку; соціальний захист працівників морських транспортних підприємств; обмеження органів державної влади в системі прямої участі в господарській діяльності [2].

Визначальним в стратегії стійкості судноплавних компаній у вибраних сегментах операторської діяльності залишається якість доставки товарів за критеріями надійності, скорочення часу та вартості обслуговування вантажопотоків. Для досягнення високого рівня якості здійснення перевезень компанія зосереджує всі свої основні зусилля. Проте також існують зовнішні фактори, що ніяким чином не залежать від діяльності підприємства. Загалом сприятливими умовами формування потенціалу морського судноплавного комплексу є стійкість рівня зовнішньоекономічних відносин країн; наявність конкурентних джерел інвестиційного розвитку провізної здатності флоту певної судноплавної компанії; введення в експлуатацію високопродуктивних суден з стійкою економічністю; оптимізація структури флоту судноплавної компанії. До негативних умов можна віднести: невизначеність розвитку світової економіки; посилення інституціональних обмежень, регулюючих якісні параметри судноплавства; активність суднобудування, яка впливає на подальшу збалансованість провізної здатності; коливання фрахтового індексу; система регулювання судноплавства в окремих регіонах.

Глобалізація економіки надає істотний вплив на морську галузь. Судноплавство відноситься до однієї з найбільш глобальних галузей; послуги з перевезення вантажів і пасажирів, реєстрації суден, інспектування та страхування, а також трудові ресурси

продаються на глобальній основі. Ефективність функціональної діяльності в будь-якому сегменті глобального судноплавного ринку залежить не тільки від техніко-економічних умов, але також від обліку складної сукупності факторів і обмежень, таких як:

-механізм орієнтації країни на пріоритетність розвитку національного морегосподарського комплексу;

-управління процесом конкурентної адекватності флоту і торгових портів відносно розвитку підприємств-конкурентів;

-визначення регіональних особливостей і доцільності стійкого позиціонування судноплавних компаній в системі циклічних змін обсягів і структури перевезень.

Глобалізація в морській галузі призвела до системи «зручних» прапорів, яка обумовлена міркуваннями комерційної конкурентоспроможності. Найбільше суден в світі ходять під прапором Панами (близько 8 000 суден), далі йде Ліберія (приблизно 3 500 суден) і Маршаллові острова (також близько 3 500 суден). Кількість суден під українським прапором - 408 (0,34% світового флоту), а загальний їх тонаж становить 219 000 (0,02% світового тонажу). Причин такої ситуації декілька:

1) жорсткі умови для отримання права плавання під прапором України;

2) відповідно до митного законодавства України, при придбанні судна за кордоном, воно підлягає приміщенню в режим імпорту, зі сплатою ПДВ, митних зборів і платежів;

3) український прапор абсолютно не котується на ринку, що призводить до складнощів із залученням кредитів і запорукою судна;

4) наявність проявів корупції у органах морської адміністрації України.

Міжнародно-правове програмне регулювання значним чином здійснює вплив на глобальне судноплавство. Одним з найбільш значних змін в морському секторі за останні роки з серйозним міжгалузевим впливом є ІМО 2020. ІМО Sulfur 2020 року - це постанова, прийнята Міжнародною морською організацією, яка свідчить, що з 1 січня 2020 року вміст сірки в судовому паливі не повинно перевищувати 0,5%, в порівнянні з нинішніми 3,5%. Це рішення значним чином вплинуло на глобальне судноплавство адже з цього моменту судовласники змушені перейти на використання низькосернистого палива або застосовувати скрубберні установки, що напряду повинно вплинути на вартість морських перевезень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фрасинюк Т. І. Система адміністрування в глобальному ринку морської торгівлі та розвиток національного торговельного флоту: дис. ...канд. екон. наук: 08.00.03. Київ, 2015. 285 с.
2. Антикризисное управление в торговом судоходстве [Текст]: учебник / Н. Н. Примачева, Е. В. Сенько, Т. И. Фрасинюк; под общ. ред. проф. Н. Т. Примачева ; Нац. акад. наук Украины, Ин-т проблем рынка и экон.-экол. исслед. - Одесса: ИПРЭЭИ НАНУ, 2015. - 316 с.

УДК 347.79(043.2)

ОГЛЯД ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЮ СУДНА ДЕРЖАВОЮ-ПРАПОРА

Краснікова О.В., к.ю.н., доцент кафедри морського права (НУ «ОМА»)

Ефективність забезпечення безпеки на морському транспорті можлива за умови дотримання положень міжнародних конвенцій суб'єктами міжнародного морського права, серед яких суверенні держави займають головне місце. При реєстрації судна, а також при різноманітних оглядах, що проводяться компетентними органами держави прапора, судну видаються відповідні документи, що підтверджують ті або інші його якості. Наявність дійсних судових документів показує правове становище судна, його належний технічний стан та є

необхідною умовою для його фрахтування на ринку транспортних послуг і здійснення перевезень вантажів.

Огляд судна – це обов'язкова процедура перевірки судна, його документів, обладнання для підтвердження безпеки судна для використання у торгівельному мореплавстві та безпеки щодо навколишнього природного середовища.

Огляд судна в процесі експлуатації проводиться з метою контролю державою прапора відповідності судна вимогам міжнародних конвенцій, кодексів і резолюцій ІМО, що містять технічні стандарти, а також вимогам національного законодавства з безпеки судноплавства та запобігання забрудненню навколишнього природного середовища із суден.

При оглядах, які можуть бути щорічними, проміжними, періодичними, для відновлення або підтвердження міжнародних свідоцтв повинні бути виконані вимоги відповідних міжнародних морських конвенцій, а також додаткові вказівки, викладені в технічних приписах, інструкціях, наказах і постановах морської Адміністрації держави прапора, які мають силу законодавства прямої дії для цих суден і є єдиним першоджерелом в разі розгляду претензій з боку портової влади, морських Адміністрацій, судновласників та інших заінтересованих сторін.

До введення судна в експлуатацію воно повинно пройти первинний огляд. Цей огляд має включати повну перевірку конструкції, механізмів, устаткування та постачання, щоб упевнитися, що вимоги, які стосуються окремого конвенційного свідоцтва, виконані і що конструкція, механізми, устаткування і постачання придатні для того виду експлуатації, для якого призначене судно. При необхідності проводяться випробування усіх судових механізмів.

Відповідно до прийнятої практики щорічні та проміжні огляди проводяться протягом трьох місяців до або після встановлених у конкретному свідоцтві термінів.

Проміжний огляд являє собою перевірку окремих об'єктів, що відносяться до конкретного конвенційного свідоцтва, щоб упевнитися, що вони знаходяться в задовільному стані і придатні для того виду експлуатації, для якого призначене судно. Уповноважений орган проводить проміжний огляд в межах трьох місяців до або після другої щорічної дати або в межах трьох місяців до або після третьої щорічної дати відповідного свідоцтва. Крім того, проміжний огляд має проводитися замість одного з щорічних оглядів.

Оформлення та видача міжнародних свідоцтв і документів здійснюється державним органом відповідно до повноважень, які делеговані йому Адміністрацією держави прапора судна на підставі угоди або у вигляді окремого разового доручення. Цей орган в нашій державі має назву Класифікаційне товариство Регістр судноплавства України (далі – Регістр) та діє на підставі Постанови КМУ від 08.06.1998 р. № 814 «Про вдосконалення технічного, класифікаційного і судноплавного нагляду на морському і річковому транспорті» [1].

Якщо потрібен огляд іноземного судна і видача йому міжнародних свідоцтв, то такий огляд проводиться при наявності угоди з морською Адміністрацією іноземної держави прапора судна про делегування відповідних повноважень Регістру або окремого (разового) доручення Регістру від морської Адміністрації іноземної держави прапора і за умови, що ця держава приєдналася до конвенції, на відповідність якій проводиться огляд. У міжнародних актах морська Адміністрація зазвичай означає уряд держави, під владою якого експлуатується судно, тобто уряд держави прапора судна.

Для суден держав, які не є сторонами міжнародних конвенцій, але відповідають їх вимогам, при наявності згаданого доручення уряду держави прапора можуть бути видані стандартні конвенційні свідоцтва. У правому верхньому куті таких документів робиться запис: «Document of Compliance for non-Signatory Convention Ship», та у заголовку документу, якщо там є слово «International», воно закреслюється.

Таким чином, національний український Регістр може провести огляд і видати свідоцтва не тільки суднам, які зареєстровані в Україні, а й іноземним суднам.

Різниця в законодавчому регулюванні питань огляду і видачі судових свідоцтв сприяли значної різноманітності названих документів, які видаються державою прапора своїм

суднам, за формою і змістом. Тому, міжнародне співтовариство, визнаючи необхідність однакового переходу від існуючої системи огляду та оформлення свідоцтв до гармонізованої системи, у 1988 році зібралося на Міжнародну конференцію (далі – Конференція ГСОС), метою якої визначили розгляд та схвалення протоколів для введення Гармонізованої системи огляду та оформлення свідоцтв (далі – ГСОС) в різні конвенції та кодекси, зокрема у Конвенцію СОЛАС, 1974 р., у Міжнародну конвенцію про вантажну марку, 1966 р.

Для запобігання можливих проблем або плутанини, для однаковості визначення терміну дії та дійсності виданих судну свідоцтв, у 1999 році Резолюцією А.883(21) «Глобальне і однакове застосування Гармонізованої системи огляду та оформлення свідоцтв (ГСОС)» була введена названа система [2].

Наступними резолюціями ГСОС була введена у МАРПОЛ 73/78, Міжнародний кодекс побудови і обладнання суден, що перевозять небезпечні хімічні вантажі наливом (Кодекс МКХ), Міжнародний кодекс побудови і обладнання суден, що перевозять зріджені гази наливом (Кодекс МКГ), Кодекс побудови та устаткування суден, що перевозять небезпечні хімічні вантажі наливом (Кодекс КХ). Крім того, у 2004 році була прийнята Міжнародна конвенція про контроль судових баластних вод й осадів та управління ними, в яку також увійшла ГСОС.

Ці нововведення сприяли зниженню загального числа затримань суден, що перебувають під технічним наглядом реєстрів та більш ретельної перевірки фактичного технічного стану суден.

З метою надання допомоги урядам в здійсненні вимог вищезазначених документів, для застосування єдиної і одноманітної системи огляду та оформлення свідоцтв, Резолюцією ІМО А.1120 (30) 6 грудня 2017 року було прийняте Керівництво з оглядів відповідно до ГСОС 2017 р.[3]. Тобто, національні реєстри держав повинні видавати судові свідоцтва за єдиною формою для кожного свідоцтва, яка запропонована протоколами до відповідних конвенцій, суднам всіх типів, які мають право плавати під їх прапорами. В той же час, щодо держав порту, на цій же сесії ІМО Резолюцією 1119 (30) були прийняті «Процедури контролю суден державою порту 2017 року», яка запропонувала урядам дотримуватися зазначених процедур при інспектуванні суден, що заходять в їх порти, на предмет додержання конвенційних норм [4].

Якщо при проведенні будь-якого виду оглядів будуть виявлені суттєві недоліки, які вказують на те, що стан судна або його обладнання та постачання є незадовільним, та у разі, коли заходи щодо усунення недоліків не прийняті, видача або продовження міжнародних свідоцтв забороняється. В такому випадку мірою покарання є вилучення відповідного свідоцтва, про що негайно повідомляється уряд держави прапора судна.

Таким чином, за допомогою процедури огляду держава прапора здійснює технічний нагляд та контроль за суднами, які занесені в її реєстр. Більшість судових документів видає класифікаційне товариство відповідної держави. Кожну проведену операцію з огляду судна і його результати класифікаційне товариство підтверджує видачею відповідного документа, який зберігається на борту судна, і пред'являється посадовим особам при перевірці в портах. Наявність такого документа показує, що судно в даному відношенні відповідає внутрішньому законодавству держави прапора та чинним міжнародним вимогам і стандартам безпеки судноплавства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про вдосконалення технічного, класифікаційного і судноплавного нагляду на морському і річковому транспорті: Постанова КМУ від 08.06.1998 р. № 814 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/814-98-п#Text>
2. Global And Uniform Implementation Of The Harmonized System Of Survey And Certification (HSSC): Resolution A.883(21), adopted on 25.11.1999 URL : https://www.register-iri.com/wp-content/uploads/A_21_Resolution_883.pdf

3. Survey Guidelines Under The Harmonized System Of Survey And Certification (HSSC), 2017 : Resolution A.1120(30), adopted on 06.12.2017 (Agenda item 9). URL: <http://docs.yasinskiy.net/wp-content/uploads/2018/07/A-30-Res.1120-Adopted-on-6-December-2017Agenda-item-9SURVEY-GUIDELINES-UNDER-THE-HARMONIZED-SYSTEMOF-S...-Secretariat.pdf>
4. Procedures For Port State Control, 2017: Resolution A.1119(30), adopted on 06.12.2017 (Agenda item 9). URL: [https://mtu.gov.ua/files/A%2030-Res.1119%20-%20Adopted%20on%206%20December%202017\(Agenda%20item%209\)PROCEDURES%20FOR%20PORT%20STATE%20CONTROL,%202017%20%20\(1\).pdf](https://mtu.gov.ua/files/A%2030-Res.1119%20-%20Adopted%20on%206%20December%202017(Agenda%20item%209)PROCEDURES%20FOR%20PORT%20STATE%20CONTROL,%202017%20%20(1).pdf)

УДК 334.75

ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ В КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ

Магац Н.С., курсант 6 курсу ННІМПтаМ, керівник Фрасинюк Т.І., к.е.н., доцент (НУ «ОМА»)

Морські транспортні підприємства у функціональному відношенні забезпечують стійкість і розширення міжнародного поділу праці, а також ефективну діяльність інших підрозділів морегосподарського комплексу, що виконують специфічну виробничу діяльність, таких як промислове освоєння Світового океану та його регіональних підсистем. При удосконаленні економічного потенціалу підсистем морського транспорту на перший план виступає критерій ефективності, який визначає націленість інвестиційного процесу на вирішення як підприємницьких задач, так і макроекономіки в цілому. Для реалізації даних завдань необхідна чітка державна морська політика [1].

Наявність торгового флоту, розвинутих морських портів, суднобудівних та судноремонтних заводів, профільних навчальних закладів, які займаються підготовкою професіональних кадрів для роботи у морській галузі, життєво важливо для становлення України як морської держави. По-перше, це пов'язано з інструментами економічної безпеки для країни, що реалізує потужні експортні технології. Подруге, це важливий фактор комплексного та інноваційного підтримання галузей, що забезпечують розвиток і функціонування морської діяльності.

Глобальна морська транспортна система являє собою певну єдність технології, організації і диференціації політики та розвитку окремих регіональних підсистем. Останнє залежить від ступеня концентрації уваги на завданнях економічної безпеки та інвестиційного забезпечення. Досить згадати успішний розвиток морської транспортної індустрії Азербайджану. Щорічно в експлуатацію вводяться нові судна торгового флоту. З центру міста виведений торговий порт і судноремонтний завод. Таким чином вирішена проблема територіальної обмеженості порту і зростання одиничної вартості пропускну здатності підприємств, що активно розвиваються. В Україні ж виведена державна складова торгового флоту в комерційні підрозділи, що значно порушило принципи ринкової економіки [1].

Посилення конкуренції на ринку морських перевезень обумовлює необхідність підвищення вимог до якості послуг морегосподарського сектора. Особливо це стосується скорочення витрат на час і доставку вантажів. Портові послуги виходять за межі власне порту (його внутрішньої і зовнішньої акваторії) і охоплюють велику кількість підприємств транспортної галузі. Для отримання більшого економічного ефекту виникає необхідність об'єднання багатьох учасників транспортного процесу, впровадження інноваційних технологій та інструментів регулювання морегосподарської діяльності. Такі механізми і інструменти можуть забезпечити морські кластери.

Морський кластер можна визначити як територіально-галузеве добровільне неформальне об'єднання підприємств і організацій портової діяльності та суміжних галузей, які при розробці та реалізації стратегії розвитку морегосподарського комплексу тісно співпрацюють з науковими, навчальними, фінансовими, консалтинговими та іншими організаціями, органами місцевої влади з метою підвищення рівня конкурентоспроможності всіх учасників об'єднання і економічного зростання приморського регіону.

Однією з головних складових успішного кластера є наявність професійно підготовлених кадрів, що впроваджують інноваційні технології, оскільки без впровадження інновацій кластерне об'єднання буде прототипом територіально-виробничих об'єднань і може проіснувати лише обмежений проміжок часу до логічного завершення свого виробничого потенціалу [2].

Процес глобалізації, який характерний для сучасного світового господарства, формує об'єктивну тенденцію прискорення економічного розвитку національних економік. В цілому це призводить до того, що змінюється зовнішнє середовище і напрямки розвитку країн і регіонів. Актуалізується необхідність підвищення конкурентоспроможності морегосподарської діяльності, розробки нових підходів і напрямів стратегії її розвитку, а значить і пошуку стратегічного ресурсу для їх реалізації. Таким стратегічним ресурсом є людський капітал. Саме людський капітал може стати каталізатором інноваційних перетворень в українській морегосподарській системі [3].

Увага багатьох дослідників була звернена на вивчення наукових проблем, пов'язаних з аналізом ролі і призначення людини в цьому світі, його інтелектуальних можливостей, мотивацій і потреб, оскільки перспективи зростання економіки безпосередньо пов'язують з інноваційною спрямованістю, який багато в чому визначається процесами управління формуванням і розвитком людського капіталу. Незважаючи на визнання усіма економістами людського капіталу як стратегічного чинника розвитку національної економіки, ефективність управління людським капіталом на всіх рівнях до сих пір досить низька. Це відбувається в силу того, що на практиці відсутній досвід управління в умовах мінливості зовнішнього середовища, досить високий ступінь невизначеності, складність загальної економічної ситуації. В даний час практично відсутній механізм управління цим фактором, не подолан розрив технологічного ланцюга між наукою, виробництвом і освітою в процесі економічного розвитку, мало уваги приділяється стратегічній спрямованості розвитку людського капіталу, зберігається низька ефективність використання людського капіталу.

Людський капітал - це актив, який представляє собою форму прояву і реалізації інтелектуальних здібностей та інтелектуальних навичок. Людина як стратегічний ресурс розвитку економіки виступає як носій і генератор інформації, інтелекту, знань, навичок, здібностей, творець цінностей для суспільства, організатор своєї життєдіяльності, що формує властивості і якості її системи. Ці здібності людського капіталу проявляються на всіх рівнях економічної системи країни [3].

Усе частіше в практиці управління спостерігається роз'єднаність управлінських відносин на різних рівнях господарських систем. Існуючий в даний час в національній морегосподарській галузі розрив між сферами науки, виробництва, освіти призводить до низької ефективності використання людського капіталу. Це можна простежити саме в секторі суднобудівництва.

Раніше на вітчизняних верфях щорічно будувалося десятки торгових судів і військових кораблів. Однак за останні 15-20 років суднобудівні заводи втратили колишню міць, хоч і зберегли виробничий потенціал. У галузі працює приблизно 6000 чоловік, у тому числі 4000 зайняті безпосередньо в суднобудуванні. Однак, це всього лише десята частина використання потенціалу національних підприємств. Серед основних проблем, які потребують вирішення для розвитку галузі, є нестача кваліфікованих кадрів через трудову міграцію, мізерна заробітна плата, низька ефективність державної політики у сфері підтримки виробництва, низький рівень координації підприємств галузі.

Виходячи з цього, для здійснення управління людським капіталом необхідний кластерний підхід, який являє собою інструмент інноваційної господарської системи, що виводить на принципово нове розуміння сутності конкуренції і можливостей підвищення конкурентоспроможності морегосподарського комплексу України, що дозволяє знайти компроміс інтересів господарюючих суб'єктів, підвищити інноваційну стійкість розвитку економіки в цілому. Ефективне функціонування морських кластерів має ґрунтуватися на взаємовигідній співпраці бізнесу, наукових організацій, навчальних закладів та владою, що вплине на мультиплікативний ефект від взаємодії всіх учасників в напрямку реалізації національних інтересів України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стратегічні аспекти формування економічного потенціалу морської транспортної індустрії/ М.Т. Примачов, Н. М. Примачова. - Одеса: НУ «ОМА», 2019. - 304 с.
2. Морегосподарська діяльності: теорія, методологія, практика (український контекст): монографія / К.В. Степанова; НАН України, Ін-т пробл. ринку і екон.-екол. дослідні. - Одеса: ІПРЕД НАНУ, 2017. - 496 с.
3. Джумаєва Р. А., Гаджієв Е. М., Стяжкіна Е. І. Кластерний підхід в управлінні людським капіталом в інтересах інноваційного розвитку регіону // Вісник Кемеровського державного університету. Серія: Політичні, соціологічні та економічні науки. 2018. N 3. С. 87-93.

УДК 656.614.2:338.48

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОРСЬКОГО КРУЇЗУ: МІЖНАРОДНА ПРАКТИКА

Малига К., гр. 6601, науковий керівник Савінова Н.А., д.ю.н., старший науковий співробітник (НУ «ОМА»)

Сьогодні у світі морські круїзи переживають період підйому. Роста круїзний флот, удосконалюються конструкції пасажирських судів, підвищується їхня комфортабельність, розробляються нові морські й океанські маршрути. Найбільшою популярністю водянні подорожі користуються в США і Німеччини. Але якщо американці, що цінують час, віддають перевагу тижневим маршрутам (по Карибському морю, до Бермудським островів, Алясці), то німецькі турфірми, як правило, організовують багатоденні і кругосвітні подорожі.

У 1970 р. у круїзах взяло участь 500 тис. чоловік. У 2004 р. світова цифра туристів (учасників круїзів) досягла 7 млн. чоловік, а кількість європейських круїзів до 2004 р. досягло 2 млн. На сьогодні круїзний туризм задишається одним із найважливіших видів туризму зі значними ринками в США, Великобританії й інших країнах Європи й Азії [1, с.82].

Найбільшим ринком-постачальником круїзних туристів є ринок США. Ріст числа круїзних туристів у США почався в 1980 р., і його темпи перевищать середньорічний показник темпів зростання туризму США в цілому.

Прогнозується, що віковий склад клієнтури круїзів США буде молодіти. Якщо в даний час середній вік на круїзних плаваннях - 50 років, то в майбутньому він буде дорівнювати 42 рокам. У круїзних плаваннях усе більше зможуть брати участь туристи із середніми доходами.

Наступним ринком-постачальником круїзних туристів є ринок Великобританії. У 2004 р. їхнє число склало 283 тис. чоловік. Третє місце у світі на ринку круїзів займає Німеччина, число туристів - близько 250 тис. У той час як круїзний ринок Великобританії в останні роки постійно ріс, ринок Німеччини залишався статичним. Попит на круїзні плавання відзначається у Франції, Італії, Швейцарії.

Особливості круїзних подорожей:

1. Судно використовується не тільки як засіб транспортування пасажирів, а й може виконувати практично всі функції курорту на суші.

2. Круїзні маршрути прокладаються через найцікавіші та найпопулярніші місця усієї планети, що в принципі й обумовлює поділ на круїзні регіони.

3. Стоянки здійснюються саме в таких портах, де турист може насолодитись сонцем, екзотичною природою та найкращими пляжами (американська система) або провести час на екскурсіях в місто з метою ознайомлення з його населенням, найцікавішими місцями тощо (європейська система).

4. Обслуговування на борту лайнера проводиться за системою «все включено у вартість», оплачуються лише окремі товари і послуги, про які пасажирів обов'язково попереджають.[2]

Програми круїзних плавань дуже різноманітні. Окремі круїзні плавання присвячуються видатним датам, темам. Наприклад, астрономічний круїз, круїз, присвячений року Колумба та інші.

За останні роки змінився імідж круїзу як турпродукту. Теплохід перетворився в плавучий готель де царює атмосфера розваг і свята. Завдяки проведенню інтенсивних рекламних кампаній привабливість круїзів зросла серед усіх прошарків населення.

У останнє десятиліття круїзний ринок характеризують три чинники: спеціалізація, пропозиції плавання на невеличких комфортабельних теплоходах, відповідність розміру теплохода наборові послуг і автоматизація.

Перші три чинники знайшли розвиток вже в 80-і роки у формі круїзів-експедицій, плавань на розкішних яхтах і величезних теплоходах із числом місць більш 2 тис. Проте в наступні роки ці чинники відійшли на другий план і перше місце зайняла автоматизація. У круїзному бізнесі з'явилася необхідність створення простого управління інформаційною системою.

Одним із прикладів може служити впроваджена в грецьких портах комп'ютерна програма берегового обслуговування круїзних пасажирів у системі "Мультимедіа". Завдяки цій програмі можливості пропозиції послуг на березі, у портах заходу (починаючи від місця швартування і прийняття води і палива судном і закінчуючи повним спектром пропозицій по готелях, ресторанах, розважальним закладам, магазинам, оренді автомобілів і ін.) доводяться безпосередньо до туристів на борт теплохода через бортовий, а в ряді випадків через каютний комп'ютер [3, с.39].

Морський круїз не найдешевший вид закордонної подорожі. Кораблі «Carnival» з іменами «Ecstasy», «Jubilee», «Celebration», «Tropicale» спеціально побудовані для круїзів підвищеної комфортності. Каюти цих лайнерів у півтора рази більше, ніж на інших круїзних судах, а їх дизайн і комфорт не поступаються респектабельним міжнародним готелям [4].

Міжнародні морські круїзи відрізняються великою різноманітністю за змістом круїзної програми, рівнем сервісу, цінами тощо. Так, наприклад, класифікація Міжнародної асоціації операторів круїзних ліній США передбачає виділення п'яти базових типів круїзів.

Отже, існують абсолютно різні види круїзів, за різною вартістю, найкращі круїзи, де все включено, коштують найдорожче. Залежно від програми берегового відпочинку прийнято розрізняти дві системи організації круїзів – європейську й американську. Європейська система передбачає подорожі по морю із заходом у різні порти з наданням у них екскурсійної програми. Практикуються навіть одно-дводенні поїздки в інші міста. Така система круїзних поїздок охоплює зараз до 60 % усіх круїзів. Поряд з європейською системою організації круїзів усе більшу популярність набуває американська система, основною метою якої є надання можливості пасажирам, які перебувають у круїзі, відпочивати на пляжах у пунктах заходу судна [5].

Отже, морський круїз (подорож) являє собою туристську поїздку по морю, зазвичай, із заходом у порти, на борту спеціального пасажирського судна. Нині десятки круїзних компаній по всьому світу експлуатують сотні пасажирських суден, місткістю від 70 до 1000 і більше пасажирів, пропонують захоплюючі поїздки практично в будь-який регіон світу. Круїз являє собою морський тур, у базову вартість якого включено комплексне обслуговування на борту

судна. Зокрема: проїзд на судні, проживання в каюті (залежно від обраного класу), триразове харчування, розваги та, як правило, низка спеціальних заходів на борту судна (свята, фестивалі, конкурси, концерти та ін.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Самарцев Є. Україна може стати серйозним гравцем на світовому ринку морських круїзів. URL: <http://www.ukurier.gov.ua>.
2. Ємельянова К. С. Pest-аналіз круїзного ринку в Україні. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2013. Вип. 43. С. 73-77.
3. Зацепина Н. О. Історія виникнення та сучасний стан морських круїзів. URL: <http://istznu.org>.
4. Науково-практичний коментар Цивільного кодексу України / За ред. О.В.Дзери, Н.С.Кузнецової, В.В. Луця. К.: Юрінком Інтер, 2011. 1056 с.
5. Японія запустить безпілотні морські кораблі в 2025 році. URL: <https://news.finance.ua/ua/news/-/403757/yaponiya-zapustyt-bezpilotni-morski-korabli-v-2025-rotsi>.
6. Іванов А. М. Перспективи розвитку морського круїзного туризму в Україні. Бізнес-навігатор. 2015. № 1. С. 145-151. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bnav_2015_1_28.

УДК 639.2(262.5) (262.54) (045)

АНАЛІЗ РЕЖИМІВ РИБАЛЬСТВА В БАСЕЙНАХ АЗОВСЬКОГО ТА ЧОРНОГО МОРІВ З 2017 ПО 2020 РОКИ

Мельниченко Т.В., гр. 6601, науковий керівник Півторак Г.Ф., к.ю.н., доцент (НУ «ОМА»)

Промислове добування ресурсів в басейнах Чорного та Азовського морів здійснюється на основі відповідних Режимів рибальства. Згадані Режими встановлюються щорічно та регламентують дії користувачів водних живих ресурсів щодо умов, способів добування та допустимих розмірів вилучення водних біоресурсів. Кожного року Міністерство аграрної політики та продовольства України видає наказ про режими рибальства на новий рік.

Проаналізувавши Режими рибальства в басейні Азовського моря з 2017 по 2020 роки можна зробити висновок, що вони ідентичні за винятками деяких положень. Режими встановлюють:

- рамки максимально допустимого прилову на промислі для збереження осетрових (наприклад, тільки і хамси - 1 екземпляр на 5 т улову);
- види риб, щодо вилову яких допускається промисел (наприклад, оселедця в Керченській протоці, хамси, бичків, тюльки, креветок і ін.);
- особливості заборони на промисел (промисловий вилов осетрових видів риб у басейні Азовського моря забороняється. Особини осетрових та інших видів, занесених до Червоної книги України, які приловлюються під час промислу, як дорослі, так і молодь, негайно випускаються в море незалежно від їх стану (живі або мертві)).

Відмінність у режимах 2017-2020 років полягає в зміні видів риби, промисел якої здійснюється в рахунок загальнобасейнового обсягу вилучення (ліміту) без розподілу на національні квоти між Україною та Російською Федерацією. Наприклад, в Режим рибальства в басейні Азовського моря у 2017 році зазначено про промисел азовської хамси, тільки та калкана азовського, в той час як Режими 2018-2020 років зазначають промисел тільки азовської хамси та тільки [1, 3, 5, 7].

Режими 2018-2020 років, на відміну від Режиму рибальства в басейні Азовського моря у 2017 році, зазначають про здійснення рибальства з використанням суден у прибережній

п'ятикілометровій зоні моря за межами державного кордону України на суходолі, за винятком: науково-дослідних робіт; промислу хамси кошільними неводами та різноглибинними тралами; вилучення бичків драгами з механізованим способом використання у задуховий період. Також в Режимі 2017 року не було зазначено, що у разі прилову живих китоподібних користувач водних біоресурсів зобов'язаний максимально швидко звільнити тварин. За необхідності допомога морським ссавцям надається на місці з подальшим поверненням їх до природного середовища.

Основна відмінність Режиму 2018 від 2019 та 2020 років складається з двох пунктів. Перший - це відсутність первинних дат промислу, з яких можна починати відлік. Наприклад, в Режимі 2018 року зазначено, що допускається промисел оселедця чорноморсько-азовського прохідного у Керченській протоці з 10 лютого до 31 травня, в той час як в Режимах 2019 та 2020 років зазначено, що допускається промисел до 31 травня. Другий – Режими 2019 та 2020 років містять новий пункт: «25. У разі погіршення стану запасів водних біоресурсів за рішенням територіальних органів Держрибагентства можуть вживатися заходи з регулювання кількості знарядь добування (вилову), що застосовуються на промислі, та інші передбачені законодавством заходи, спрямовані на зменшення промислового навантаження на водні біоресурси» [1, 3, 5, 7].

Проаналізувавши Режими рибальства в басейні Чорного моря з 2017 по 2020 роки, можна зробити висновок, що вони ідентичні за винятками деяких положень. При здійсненні спеціалізованого промислу в Чорному морі не обмежується величина вилову об'єктів, для яких не встановлена промислова міра. При цьому, Режим встановлює детальні особливості вилову різного роду риб з переліком засобів лову та уточненням часу / території такого вилову, а також визначає деталі заборони на промисел риб (наприклад, осетрових видів риб і їх гібридів і т.д.).

Відмінність полягає, наприклад, у тому, що в Режимах 2019 та 2020 років до басейну Чорного моря входить Чорне море з усіма його затоками, бухтами, лиманами і озерами, у тому числі акваторії об'єктів природно-заповідного фонду [6, 8]. В той час коли у Режимах 2017-2018 до басейну Чорного моря входить Чорне море з усіма його затоками і бухтами. Лимани і озера, що сполучаються з морем, включаючи канали, що з'єднують море з лиманами та озерами, розглядаються як самостійні водні об'єкти [2, 4].

Ще однією відмінністю у Режимах 2019 та 2020 років є зменшення кількості сіток, що застосовуються для промислу водних біоресурсів для Одеської області: у 2017-2018 роках Одеська область мала 2000 одиниць, а у 2019 та 2020 роках - 1 990 одиниць. Показники інших областей залишились без змін.

У Режимах 2017-2018 роках в додатках міститься лише гранична кількість знарядь лову для Дніпровсько-Бузької естуарної системи, Дністровського лиману і ріки Дунай . У Режимах 2019 та 2020 років в додатках зазначено ще одну таблицю про граничну кількість знарядь добування (вилову) для спеціального використання водних біоресурсів на акваторіях природно-заповідного фонду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження режимів рибальства в басейні Азовського моря у 2017 році : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 29.12.2017 № 710. Офіційний вісник України. 2017. № 14. Ст 167.
2. Про затвердження режимів рибальства в басейні Чорного моря та рибогосподарських водних об'єктах України у 2017 році : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 18.01.2017 № 5. *Офіційний вісник України*. 2017. № 14. Ст 386.
3. Про затвердження режимів рибальства в басейні Азовського моря у 2018 році : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 29.12.2017 № 710. *Офіційний вісник України*. 2018. № 9. Ст 184.

4. Про затвердження режимів рибальства в басейні Чорного моря у 2018 році : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 29.12.2017 № 710. *Офіційний вісник України*. 2018. № 9. Ст 340.
5. Про затвердження Режиму рибальства в басейні Азовського моря з усіма затоками, гирлами та лиманами у 2019 році : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.03.2019 № 119. *Офіційний вісник України*. 2019. № 25. Ст 895.
6. Про затвердження режимів рибальства в басейні Чорного моря та рибогосподарських водних об'єктах України у 2019 році : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 09.01.2019 № 6. *Офіційний вісник України*. 2019. № 8. Ст 142.
7. Про затвердження Режиму рибальства в басейні Азовського моря з усіма затоками, гирлами та лиманами у 2020 році: Наказ Міністерства енергетики та захисту довкілля України 05.02.2020 року № 69 від 12.03.2019 № 119. *Офіційний вісник України*. 2020. № 14. Ст 360.
8. Про затвердження режимів рибальства в басейні Чорного моря у 2020 році : Наказ Міністерства енергетики та захисту довкілля України від 13.02.2020 № 85. *Офіційний вісник України*. 2020. № 21. Ст 124.

УДК 626.13(560.118)(045)

БУДІВНИЦТВО КАНАЛУ СТАМБУЛ – ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРАВОВІ НАСЛІДКИ

Півторак Г. Ф., к.ю.н., доцент (НУ «ОМА»)

Будівництво штучних каналів в світовому масштабі - не нова справа. Освоєння людиною Світового океану, розвиток технічного прогресу, необхідність подолання значних відстаней за короткий час, швидке переправлення величезних вантажів – ці пореби обумовили реалізацію кількох масштабних проєктів. У листопаді 1869 року, після 11 років будівництва, відкрили Суецький канал, з часом і він перестав «справлятися» - і в 2015 році був відкритий «новий» Суецький канал, який проходить паралельно старому, об'єднуючи ще однієї «ниткою» Індійський океан і Середземне море.

На початку березня 2020 року президент Туреччини Реджеп Тайїп Ердоган оголосив про проведення тендеру на будівництво каналу «Стамбул» між Чорним і Мармуровим морем в обхід протоки Босфор. Канал довжиною близько 50 км, шириною 150 м і глибина 25 м передбачається провести паралельно Босфору, в 20-30 км на захід і північний захід Стамбула. Імовірно, «канал Стамбул» надасть право проходу з Мармурового моря в Чорне 85 тисяч суден щорічно. Будівництво об'єкта планується завершити до 2023 року, до 100-річчя проголошення «нової» Туреччини. Раніше турецький лідер заявляв про те, що конвенція Монтре 1936 року про режимі проходу суден через протоку Босфор на майбутній канал поширюватися не буде. Фактично, положення Конвенції Монтре не передбачає розповсюдження правового режиму судноплавства на канали. Стаття 1 Конвенції Монтре «визнає і підтверджує принцип права свободи проходу і мореплавання в протоках». У мирний час «торгові судна будуть користуватися правом повної свободи проходу і плавання в протоках вдень і вночі незалежно від прапора і вантажу без будь-яких формальностей» за умови сплати ними установлених в Конвенції (1).

Незважаючи на неодноразові спроби порушення положень Конвенції стосовно судноплавства по Босфору, елементів правового регулювання проходу через штучні артерії Конвенція не містить. Основним і головним питанням є правовий статус "Каналу Стамбул" з точки зору міжнародного морського права. Позиція Туреччини в частині повного заперечення положень Конвенції Монтре викликають сумніви у розповсюдженні положень Конвенції

накладає обмеження на тоннажність і термін перебування військових кораблів нечорноморських країн в басейні Чорного моря. Анкара має повне право не тільки стягувати плату за прохід через штучний канал, що знаходиться в межах суверенної території Туреччини, а й регулювати судноплавний трафік відповідно до положень національного законодавства.

Процес розвитку міжнародного судноплавства правового режиму каналів привів, на наш погляд, до вироблення звичайних норм міжнародного права, які застосовуються до регулювання таких правовідносин. Згідно з цими нормами в каналах, які використовуються для міжнародного судноплавства, не можуть створюватися перешкоди для вільного проходу іноземних суден подібно до того, як це прийнято в протоках (3). На підтримку такої позиції прес-секретар і головний радник Ердогана із зовнішньополітичних питань Ібрагім Калин уже заявив, що прохід суден через "Канал Стамбул" буде здійснюватися відповідно до норм Конвенції. Більш того, на офіційному сайті проекту навіть існує окремий розділ "Канал Стамбул" і конвенція Монтре ". «Канал не завдасть шкоди Конвенції». Правда, невелика обмовка в кінці розділу уточнює, що положення Конвенції будуть виконуватися до тих пір, поки це відповідає інтересам Туреччини та інших чорноморських держав (4). Наявність або відсутність додаткової водної артерії не змінює міжнародно-правового режиму проток, встановленого конвенцією Монтре, проте в засобах масової інформації будівництво каналу отримало назву «проект Анти-Монтре», назва говорить сама за себе. Відкритим залишається питання забезпечення безпеки Чорноморського регіону.

Іншу сторону проблеми демонструє протистояння президента Туреччини Реджепом Тайіпом Ердоганом і мера Стамбула Екрем Імамоглу. Мер пообіцяв зробити все можливе, щоб юридично оскаржити проект. Пізніше муніципалітет Стамбула попросив адміністративний суд скасувати «сприятливий» звіт про оцінку впливу каналу на навколишнє середовище.

Турецькі екологи постійно відзначають катастрофічний стан навколишнього морського середовища в силу жвавого судноплавства по Босфору (5). На їхнє переконання, втручання такого масштабу, а саме злиття вод Мармурового і Чорного морів, може мати ще більш масштабні негативні наслідки, ніж надмірне використання Босфору. Йдеться про підвищення рівня сірководню в Мармуровому морі після його злиття з Чорним, що може привести до масового привнесення інвазійних видів і загибелі представників флори і фауни обох басейнів. Відповідно до положень Конвенції ООН з морського права (2) кожна держава забезпечує безпеку стану живих ресурсів в межах своєї території, що безперечно входить в коло його інтересів. Ті ж положення діють і в межах виключної економічної зони для випадку або в результаті надмірної експлуатації (ст 61).

Незважаючи на те, що Туреччина не є стороною – учасником Конвенції, положення Конвенції ООН з Морського права носять фундаментальний характер, зокрема в контексті збереження живих ресурсів Світового океану, вони набули характеру звичаєвого права та без сумнівів повинні бути фундаментом формування морської політики Чорноморських держав.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенція про режим проток 1936 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_228#Text (дата звернення: 17.01.2017).
2. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. Нью-Йорк: Изд-во ООН, 1982. 204 с.
3. Шемякин А. Н. Современное международное морское право и перспективы его развития. Одесса: ОНМА, 2003. 316 с.
4. Канал Стамбул: невозможно возможный проект. <https://www.ukrinform.ru/rubric-technology/2842117-kanal-stambul-nevozmozno-vozmoznyj-proekt.html> (дата звернення: 02.10.2020 р.)
5. «[Uluslararası politika açısından Kanal İstanbul: 310 milyon insan için bir risk](https://t24.com.tr/haber/uluslararasi-politika-acisindan-kanal-istanbul-310-milyon-insan-icin-bir-risk)» https://t24.com.tr/haber/uluslararasi-politika-acisindan-kanal-istanbul-310-milyon-insan-icin-bir-risk_722851 (дата звернення: 16.09.2020 р.)

ПРАВОВІ НАСЛІДКИ МОРСЬКИХ ПОДІЙ

Савич О.С., к.ю.н., доцент (НУ»ОМА»)

Морські події є невід'ємним елементом роботи морського транспорту.

Морська подія - це юридичний факт аварійного або неаварійного характеру, який порушив звичайний порядок роботи на борту судна чи поза ним під час плавання або на стоянці, в результаті якого будь-кому заподіяно особисту шкоду або матеріальний збиток, і який в силу закону або міжнародного договору викликає наслідки, тобто призводить до виникнення, зміни або припинення правовідносин [1, С.3.]

Правову базу щодо визначення та класифікації морських подій складають: Кодекс торговельного мореплавства України від 1995р., Кодекс ІМО про розслідування морських аварій та інцидентів 2008 р. та Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України 29.05.2006 N 516 «Про затвердження Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами».

Аналіз причин морських подій формує уявлення що в одних випадках – морські події є неминучими, а в інших – випадковими. Досліджуючи причини морських подій та їх наслідки, стає очевидним їх неминучий зв'язок.

Морське підприємство представляє собою складний комплекс правовідносин, що виникає в результаті вчинення низки цивільно-правових угод: договір купівлі-продажу, договору перевезення, договір страхування вантажу та/або судна. Під час морської події коло правовідносин значно розширюється. Передбачити всі комбінації правовідносин, які можуть наступити – не можливо. Тільки аналіз конкретної морської події дозволяє виявити усі правовідносини та визначити правові наслідки їх порушення.

Як відмічає Сидоренко А.В., для вірного вирішення справи про морську подію необхідно встановити, які юридичні факти відбулися в дійсності [2, С.13.]. Таки юридичні факти допомагають визначити правові наслідки морської події.

Усі наслідки морської події, у будь-якому разі, пов'язані з юридичною відповідальністю (договірною або недоговірною).

Юридична відповідальність має такі ознаки: є результатом правопорушення; являє собою державний примус та вміщує в собі підсумкову оцінку діяльності суб'єкта правопорушення; тягне за собою настання негативних наслідків для суб'єкта правопорушення, передбачених санкцією правової норми; завжди реалізується у встановлених законом процесуальних формах[3, С 199.].

Загальною підставою для юридичної відповідальності є наявність фактичного складу правопорушення. Фактичний склад правопорушення включає наступні елементи: протиправна дія або бездіяльність, шкідливі наслідки цієї дії або бездіяльності, причинний зв'язок між протиправною дією або бездіяльністю і шкідливим наслідком.

З існуючого в правовій доктрині переліку видів юридичної відповідальності [4], морська подія може призвести до одного з наступних видів відповідальності: цивільно-правової, адміністративної, кримінальної, дисциплінарної. Можлива ситуація, коли одна морська подія призводить до декількох видів відповідальності. Наприклад: цивільно-правова відповідальність виникає у судовласника за незбереження вантажу під час перевезення, а дисциплінарна відповідальність у члена екіпажу, який не виконав службові обов'язки по забезпеченню схоронності вантажу. А у капітана судна може виникнути адміністративна або навіть кримінальна відповідальність (в залежності від важкості наслідків), якщо вантаж спричинить шкоду навколишньому морському середовищу.

Якщо декілька суден винні у спричиненні шкоди, вони відповідають солідарно за шкоду, пропорційно ступеню своєї вини, спричинену невинним судам, предметам на борту

таких суден або на березі, особам, які знаходились на борту таких суден. Але відповідальність не буде солідарною за майно та особам які знаходились на борту винного судна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сидоренко А.В., Шалаева И.А. Документальное оформление морских происшествий / А.В. Сидоренко, И.А.Шалаева. - Одесса: ЛАТСТАР, 2000. – 165 с.
2. Сидоренко А.В. Чрезвычайные морские происшествия: правовые аспекты / А.В. Сидорченко. – Одесса: ЛАТСТАР, 2001. – 400 с.
3. Теория государства и права. Учебник/ А. С. Пиголкин, А. Н. Головистикова, Ю. А. Дмитриева/ под. ред. А.С. Пиголкина – М:ЮрайтИздат. – 2005. - 612 с..
4. Крестовська Н. М., Матвеева Л. Г. Теорія держави і права: Елементарний курс. Видання друге. — Х.: ТОВ «Одіссей», 2008.— 432 с.

УДК: 656.615(045)

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ «АДМІНІСТРАЦІЇ МОРСЬКИХ ПОРТІВ УКРАЇНИ»

Соколова А., гр. 6501Бз, науковий керівник Іванова А.В., к.ю.н., доцент (НУ «ОМА»)

В сучасному світі, зв'язуючою ланкою між сушею та морем являються морські порти, які стають сукупністю промислових та торгових центрів і беруть участь у процесі перерозподілу вантажів. Як зазначають теоретики права, у вказаному контексті, «... однією із важливих реформ у портовій галузі за останні роки стало розмежування адміністративних та господарських функцій морських портів. Це можна вважати важливим кроком для того, щоб зробити порти територіями з високим рівнем підприємницької активності, де працюють підприємства різних форм власності» [1].

Міністерство інфраструктури України затвердило Стратегічний план розвитку «Адміністрація морських портів України» [2] (далі - АМПУ) на 2021-2025 роки, відповідно до Законів України «Про управління об'єктами державної власності [3]» та «Про морські порти України» [4], Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року та Стратегією розвитку морських портів України на період до 2038 року.

Стратегічний план був розроблений спільно із міжнародною консалтинговою компанією Roland Berger, яка здійснила комплекс заходів по аналітичному, методологічному і маркетинговому забезпеченню процесу підготовки та узгодження документа [5].

Відповідно до документа, стратегічна мета АМПУ до 2025 року - стати корпоративним підприємством з уніфікованими і оптимізованими процесами в морських портах і забезпечити збільшення прибутковості за рахунок більш ефективного управління персоналом, а також вдосконалення інструментів управління економічним розвитком підприємства.

До основних завдань АМПУ, можна виділити наступне:

- сприяти активізації участі приватного сектора в портовій діяльності для поліпшення стану портової інфраструктури та якості портових послуг,
- забезпечити моніторинг ключових показників ефективності діяльності морських портів і трансформаційних перетворень з урахуванням кращих міжнародних практик функціонування портової галузі [6].

Не менш важливим є питання, щодо роботи рад морських портів, які будуть зміцнювати комерційні і суспільні відносини з портовим співтовариством і органами місцевої влади та створити позитивний вплив на загальний економічний розвиток українських портів, включаючи створення нових робочих місць в портовому секторі [7].

Підсумовуючи вищезазначене, можна зробити висновки, що здійснення Стратегічного плану в дії дозволить здійснити модернізацію основних фондів і бізнес-процесів підприємства,

а також підвищити ефективність функціонування і рівень міжнародної конкурентоспроможності морських портів України.

А також, реалізація плану буде сприяти підтримці паспортних характеристик гідротехнічних споруд (акваторій морських портів, причальних споруд і т.п.) і утримання їх у належному технічному стані для підвищення ефективності обслуговування вантажопотоків в морських портах.

Завдяки поліпшенню корпоративного управління і подальшого вдосконалення інфраструктури морських портів до 2025 року АМПУ очікує забезпечення рентабельності та збільшення обсягу перевалки на метр причалу для всіх типів вантажів.

Проведене дослідження дає можливість зробити наступні висновки:

по-перше, структура вантажопотоків відображає реальний стан економіки держави як індикатор промислового розвитку і динаміки доходів населення;

по-друге, показники роботи приватних причалів і терміналів вище державних у рази. Це зумовлено наявністю більш кваліфікованих кадрів, кращою мотивацією, більш ефективною організацією праці, більш швидким реагуванням на ринкові потреби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко О.В., Башинська М.І., Горбаченко С.А. Перспективи використання концесії у сфері портового господарства. Причорноморські економічні студії. Секція «Економіка та управління національним господарством». 2016. Вип. 8. С. 45–49
2. Стратегічний план розвитку ДП «АМПУ» на 2021–2025 роки // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.uspa.gov.ua/ru/pro-pidpriemstvo/strategichnij-plan-rozvitku>
3. Про управління об'єктами державної власності» від 21.09.2006 // Відомості Верховної Ради України. – 2006. – №185-V (із змінами).
4. Закон України «Про морські порти України» від 17.05.2012 // Відомості Верховної Ради України. – 2012. – № 4709-VI.
5. Стратегічний план розвитку ДП «АМПУ» на 2021–2025 роки // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.uspa.gov.ua/ru/pro-pidpriemstvo/strategichnij-plan-rozvitku>
6. Публікація ДП «АМПУ» від 19.08.2020 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.uspa.gov.ua/ru/o-predpriyatii/strategichnij-plan-rozvitku>
7. Ліпський В. Особливості розвитку морських портів України як об'єкта інвестування/ В.В. Ліпський // «Економіка та управління національним господарством». – 2018. – № 36. – с. 75–81.

УДК 341.225.5 (045)

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАХИСТУ ЧОРНОГО МОРЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ З СУДЕН

Сочинська Лілія, гр. 6601, науковий керівник Півторак Г.Ф., к.ю.н., доцент (НУ «ОМА»)

Сучасний екологічний стан Світового океану приковує увагу все більшої кількості держав та міжнародних організацій. Міжнародний практичний досвід країн доводить, що питання забруднення морського середовища найкраще вирішувати шляхом співпраці держав одним з одним.

У зв'язку із визнання проблеми засміченості міжнародних вод як загальносвітового лиха, необхідністю встановлення єдиних норм регулювання експлуатації водних просторів, було прийнято основоположний документ - Конвенцію ООН з морського права 1982 р.

Більшість розділів Конвенції ООН з морського права 1982 р. містить матеріальні міжнародно-правові норми, в той час як Частина XII «Захист і збереження морського

середовища» встановлює принципи співробітництва держав по запобіганню, скороченню та контролю за забрудненням морського середовища, створюючи тим самим правову основу для погодженої діяльності міжнародного співтовариства держав у справі захисту Світового океану від забруднення. Основа такого механізму – широке та багатопланове співробітництво держав для досягнення безпечного, в тому числі для морського середовища, міжнародного судноплавства [1].

У частині XII Конвенції 1982 р. приділяється увага міжнародним нормам і національному законодавству про запобігання, скорочення та збереження під контролем забруднення морського середовища, забезпечення виконання законів і правил, що стосуються забруднення, і гарантіях їхнього застосування.

Зокрема, в ст. 211 розглядаються питання, що стосуються забруднення з суден. В ній визначаються права держав на встановлення норм і стандартів в різних морських просторах, які щонайменше повинні бути настільки ж ефективними, як й міжнародні. Особливі правила можуть встановлюватися для заходу до внутрішніх вод та портів. Вони повинні публікуватися належним чином і повідомлятися компетентній міжнародній організації. Найбільш актуальним аспектом в проблемі захисту морського середовища від забруднення з суден є чітка регламентація та цілеспрямоване розмежування юрисдикції держав, інтереси яких стосуються міжнародного судноплавства. Міжнародне морське право розмежовує юрисдикції держав, під прапором яких плавають судна, та юрисдикції прибережних держав [5].

В Конвенції ООН з морського права 1982 р. містяться зобов'язання держав двох видів: загальні та спеціальні. Останні стосуються певних видів діяльності держав або джерел забруднення або конкретних регіонів. Найбільша кількість норм, що містять спеціальні зобов'язання держав, стосується запобігання забруднення з суден. З метою підвищення ефективності функціонування правового механізму захисту морського середовища в Конвенції ООН з морського права 1982 р. встановлено систему засобів і процедур мирного вирішення міжнародних спорів, пов'язаних із забрудненням або стосовно тлумачення та застосування конвенційних положень. Якщо сторони не зможуть врегулювати спір за допомогою переговорів, включаючи єдину процедуру, він на вимогу будь-якої сторони може передаватися на розгляд відповідно до обов'язкової процедури до Міжнародного трибуналу з морського права, Міжнародного Суду ООН, арбітражу або спеціального арбітражу, створюваному для розгляду справ з питань захисту та збереження морського середовища або судноплавства, включаючи питання забруднення з суден в результаті захоронення.

Необхідно зазначити, що в світі постійно відбуваються морські аварії за участю суден, такі пригоди зазвичай стають поштовхом для держав до зміни та вдосконалення існуючих інтернаціональних положень.

Жахливим прецедентом стала славнозвісна аварія з «Торрі Кеньон», в результаті якої у море вилилося близько 120 тис. тонн сирової нафти.

До цього часу світ ще не зазнавав таких наслідків від свого втручання до природного середовища.

В результаті даної ситуації перед світовою спільнотою виникло два запитання, на які країни мали надати відповіді якнайшвидше: про втручання у відкритому морі та про відповідальність за збитки. Саме ця катастрофа й стала приводом до укладення в 1973 р. Міжнародної конвенції по запобіганню забрудненню з суден, що стала універсальним міжнародним договором в сфері охорони морського середовища [3].

Також була прийнята Конвенція про втручання 1969 р. надає державам, що беруть участь в ній, право вживати у відкритому морі стосовно суден інших держав-учасниць Конвенції у випадку серйозних аварій будь-які необхідні заходи з метою попередити, зменшити або ліквідувати серйозну та безпосередню небезпеку, що представляють для їхніх берегів і відповідних інтересів забруднення або погроза забруднення моря нафтою внаслідок події. Це положення вносить істотні зміни до принципу виключної юрисдикції держави прапора судна у відкритому морі [2].

За необхідності зацікавлена прибережна держава може вживати надзвичайних заходів стосовно аварійного судна самостійно, без будь-яких консультацій і незалежно від вже розпочатих консультацій. Вживаючи заходів, прибережна держава зобов'язана уникати створення будь-якого ризику для людей, які перебувають на борту аварійного судна, надавати необхідну допомогу та сприяти поверненню на батьківщину екіпажа, якщо судно буде знищене або загине.

Отже, після ліквідації негативних наслідків, які були спричинені забрудненням з суден, необхідно також підрахувати завдані збитки та з'ясувати перелік суб'єктів, які повинні будуть їх відшкодувати.

Тому в 1969 р. під егідою Міжнародної морської організації в Брюсселі була скликана Дипломатична конференція, на якій було прийнято Міжнародну конвенцію про цивільну відповідальність за шкоду від забруднення нафтою 1969 року. Згодом до Конвенції 1969 р. були прийняті Протоколи в 1976, 1984, 1992 р.р. і Поправки у 2000 р. Конвенція 1969 р. заснована на принципі суворой відповідальності власника судна за збитки від забруднення нафтою і передбачає систему обов'язкового фінансового забезпечення такої відповідальності.

Власник танкера, що перевозить більше 2000 тонн нафти наливом як вантаж, зобов'язаний здійснювати страхування або надати інше фінансове забезпечення для покриття своєї відповідальності за Конвенцією. На борту танкера повинне перебувати посвідчення, що засвідчує наявність такого фінансового забезпечення відповідальності [4].

Отже, питання охорони Світового океану обумовлено його значенням. Забруднення може здійснюватися з різних джерел – з суден, з берега, через забруднені води річок. Конвенція ООН з морського права, подібно до того, як це роблять регіональні конвенції, ділить матеріальні зобов'язання із запобігання забрудненню моря на дві категорії: загальні зобов'язання та зобов'язання, які стосуються окремих джерел забруднення. Основна мета усіх документів – попередження забруднення. Але у разі встановлення факту забруднення визначаються зобов'язання з відшкодування завданої шкоди. Прибережні держави зобов'язані не лише не здійснювати забруднення, але і контролювати усі можливі джерела забруднення у межах своєї юрисдикції.

Усі значні випадки морських аварій пов'язані із людським фактором, найчастіше заради швидкої наживи відбувається нехтування правилами безпеки та необхідними запобіжними заходами. Така поведінка суспільства ще раз свідчить про те, що доки людина не перестане збагачуватися за рахунок страждань інших, буде неможливо врятувати усе біологічне різноманіття, яке ще існує на нашій планеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. – Нью-Йорк: Изд-во ООН, 1982. – 204 с.
2. Конвенція про цивільну відповідальність за шкоду від забруднення нафтою 1969р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.conventions.coe.int>
3. Міжнародна конвенція з запобігання забруднення з суден 1973 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.conventions.coe.int>
4. Іванський, А. Й. Міжнародно-правове регулювання захисту світового океану від забруднення: [Електронний ресурс] / А. Й. Іванський, М. Сухопара. – Електронна ст. – Режим доступу до ст. : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Spec_2014_1_27.pdf.
5. Кузнецов С. О. Морське право / С. О. Кузнецов, Т. В. Аверочкіна // Міжнародно-правове забезпечення запобігання забруднення моря з суден. с О. : Фенікс, 2011. – С. 230 – 248.

РОЛЬ КОНВЕНЦІЙ МОП ПРО ПРАЦЮ В МОРСЬКОМУ СУДНОПЛАВСТВІ 2006 РОКУ В СКОРОЧЕННІ ГЕНДЕРНОЇ НЕРІВНОСТІ

Тишковська М. В., гр. 6601, науковий керівник Іванова А.В., к.ю.н., доцент
(НУ «ОМА»)

Історично склалося так, що життя на морі вимагало фізичної сили, що робило чоловіків краще, ніж жінок, для того, щоб працювати на судні. Віра в те, що мореплавання - це чоловіча робота, скоротила можливості жінок роботи у морі, сучасні технології зробили більш важливими інші навички.

Шляхом ухвали конвенцій та рекомендацій, МОП встановлює міжнародні стандарти у сфері праці, щодо зайнятості, професійної підготовки, умов праці, соціального забезпечення, безпеки праці й охорони здоров'я. Визначені стандарти закріплені в таких конвенціях МОП, як: Конвенція № 87 про свободу асоціації і захисту прав на організацію 1948 р., Конвенція № 98 про право на організацію і на ведення колективних переговорів 1949 р., Конвенція № 105 про скасування примусової праці 1957 р. та ін.

Конвенція про працю в морському судноплаванні 2006 року (Конвенція МОП 2006 р.) була прийнята під егідою Міжнародною організацією праці, і встановлює права моряків на гідні умови праці. Конвенція є єдиним, цілісним міжнародним документом яка містить всі сучасні стандарти у трудових і пов'язаних з ними відносин, що виникають у сфері торговельного мореплавства [1].

В контексті нестачі кваліфікованих кадрів, про яку говорилося в оновленій інформації BIMCO / ISF Manpower 2010 Update, учасники програм, конференцій і семінарів ІМО можуть являти собою успішні моделі інтеграції жінок в морській сектор, приймаючи на себе активну роль наставників з метою заохочення нових зв'язків в цій галузі. Жінки, які вперше брали участь в програмі в якості одержувачів допомоги, тепер самі допомагають формувати нове покоління фахівців в морському і портовому секторах. Ряд жінок, які пройшли підготовку в рамках програми IWMS, були призначені на керівні посади високого рівня і стали зразком для наслідування для нових надходять на роботу в морську професію. Важливо відзначити, що вони також є цінним ресурсом для морських секторів своїх країн, зміцнюючи тим самим регіональну компетенцію і потенціал для виконання вимог міжнародних конвенцій та документів [2].

Допоміжна група дослідників з установ по навчанні та підготовці кадрів в області морських наук Австралії, Гани, Канади, Норвегії, Філіппін, Румунії, Південній Кореї, Іспанії мають проаналізовані та запропоновані заходи щодо забезпечення гендерної рівності в практиці управління морськими ресурсами людини, а також важливо згадати про те, що були зроблені певні зусилля, і очікується, що ця ситуація покращиться. Для заохочення участі жінок в морській індустрії необхідно взяти ряд кроків, в тому числі такі кроки, як:

1. Поширення позитивного досвіду компаній, які наймають жінок-моряків, з метою зменшення гендерних стереотипів в інших міжнародних стандартах у сфері праці;
2. Здійснення політики, спрямованої на боротьбу з сексуальними домаганнями, має бути закріплено у всіх міжнародних стандартах у сфері праці;
3. Там, де це можливо, розміщення жінок - членів екіпажу (і особливо кадетів-жінок) має відбуватися на судах, в окремих приміщеннях для проживання на борту судна;
4. Розробка політики щодо допомоги по вагітності та материнству для жінок, що працюють на судах;
5. Здійснення активної політики у залученні жінок для праці у сфері торговельного мореплавства, як потенційної кар'єри для жінок та чоловіків [3].

У такій галузі, як морський сектор, гендерні питання часто вважали предметами табу. Висновок показує, що серед гендерних вимог, які потрібно закріпити в міжнародних

стандартах у сфері праці моряків, найважливіше пов'язане із впровадженням гендерної політики у судноплавних компаніях для недискримінаційного працевлаштування жінок-моряків. У сучасному світі, незважаючи на наявність обнадійливих ознак, число жінок у морській галузі постійно зростає, а судноплавство, в цілому, залишається домінуючою галуззю, в якій домінують чоловіки.

Приймаючи міжнародні стандарти у сфері праці моряків, МОП спільно з ВООЗ повинна розробляти та враховувати положення що містять гендерні вимоги, з тим щоб мати можливість скоротити гендерний розрив в морському секторі шляхом залучення більше жіночої роботи на морі на борту суден. Таке можливо завдяки врахуванню наступних сучасних вимог, щодо встановлення гендерної рівності в торговельному судноплавстві. Це, обладнання для захисту праці на борту суден, що враховує гендерну специфіку (у багатьох випадках працівники-жінки мають у своєму розпорядженні великі, важкі або незручні захисні пристосування, наприклад джгути); окремі приміщення для туалетів і душових на борту судна (на старих судах таких приміщення не має); санітарні баки для утилізації гігієнічних засобів; жінки-моряки повинні мати доступ до покупки засобів жіночої гігієни, які повинні бути доступні на борту судна і в портових магазинах; і, найбільш важлива вимога, компанія-роботодавець повинна розробляти і здійснювати політику в галузі гендерної рівності, що стосується рівних шансів на працевлаштування для жінок-моряків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенція Міжнародної організації праці 2006 року про працю в морському судноплавстві від 23 лютого 2006 р. [Електронний ресурс] / Офіційна база законодавства України. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_519#Text
2. Рекомендації щодо захисту працівників однієї країни, працевлаштованих в іншій країні приватними агентствами з працевлаштування: витяги з документу «Захистити найуразливіших працівників сьогодення», поданого для обговорення на Загальних тристоронніх зборах експертів з питань подальшої діяльності МОП у галузі міграції (Женева, 1997 р.). – К. : Міленіум, 2019. – 35с.
3. Международная конференция труда. Доклад Генерального директора: О развитии ситуации в секторе морского судоходства / Доклад П. 94-я (морская) сессия МОТ. – Женева : М.Б.Т., 2006. – 56 с.

УДК 341.225(045)

ВПЛИВ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ ВИКЛИКАНИХ ПАНДЕМІЄЮ COVID-19 НА РОБОТУ МОРЯКІВ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ НА СУДНАХ ПІД ІНОЗЕМНИМ ПРАПОРОМ

**Торопенко Д.Я., гр. 6601, науковий керівник Савич О.С., к.ю.н., доцент
(НУ «ОМА»)**

Спалах COVID-19 в грудні 2019 року здійснив руйнівний вплив на світ, не шкодуючи ні одну країну. Пандемія змінила звичний спосіб життя людей по всьому світу, істотно вплинула на світову економіку та змінила вектор глобального ланцюжка поставок, включаючи судноплавство та людей праці.

Судноплавство - одна з найглобальніших світових галузей. На його частку припадає близько 80% світової торгівлі і воно є найбільш ефективним, надійним і дієвим засобом перевезення, особливо в той час, коли потрібно доставляти вантажі та товари, які потрібні щодня, в такі складні часи. В авангарді пандемії опинились понад 300 000 моряків по всьому світу, а близько 15 000 з них - українці [2].

Конвенція про працю в морському судноплавстві 2006 року з поправками (MLC 2006) Міжнародної організації праці (МОП) є основним документом, що встановлює права моряків,

умови їх праці та життя на борту судна. MLC 2006 визначає «морняка», як будь-яку особу, яка найнята або працює в будь-якій якості на борту судна, до якого застосовується Конвенція [1].

Таким чином, якщо судноплавство має виконувати свою життєво важливу роль в підтримці роботи глобального ланцюжка поставок, принципово важливо забезпечити можливість зміни екіпажів моряків через необхідні проміжки часу.

Відповідно до Стандарту A2.4 MLC 2006 моряки мають право на щорічну відпустку тривалістю не менше 2,5 календарних днів за місяць роботи. Максимальний термін служби моряків на борту судна, після закінчення якого вони мають право на репатріацію відповідно с MLC 2006 повинен не перевищувати 11 місяців [1].

Однак обмеження, прийняті як на національному так і на міжнародному рівні, в більшості випадків не дозволяли морякам виходити на берег навіть для заміни екіпажу і призвели до того, що термін служби моряків на борту судна було продовжено на багато місяців, що значно перевищує встановлені межі.

У багатьох випадках було неможливо замінити моряків після тривалих контрактів або репатріювати їх за допомогою авіасполучення в свої країни. Такі ситуації неприйнятні для безпеки і благополуччя членів екіпажу, а також для унеможливлення безпечної роботи морської торгівлі.

Станом на 10 червня 2020 року тільки 30% країн світу дозволили зміну екіпажу [3]. Таким чином, урядам країн необхідно забезпечити ефективну і безпечну зміну екіпажу, щоб ланцюжок поставок залишався відкритим. Щомісяця близько 150 000 моряків необхідно міняти, а отже, перетинати кордони різних країн відповідно до встановлених вимог в зв'язку пандемією COVID-19 [2].

Пандемія COVID-19 продовжить чинити величезний вплив на морську галузь і світову торгівлю в майбутньому. Очікується, що галузь стане більш сильною і стійкою, що дозволить світовій торгівлі бути ефективною. Саме тому важливо, визнати моряків ключовими працівниками і визначити умови продовження їх документів, видачу сертифікатів, умов посадки на судна, репатріації в зв'язку з новими правилами викликаними пандемією COVID-19.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенція Міжнародної організації праці 2006 року про працю в морському судноплавстві. – Женева: Изд-ООН, 2006.
2. Бази даних International Maritime Organization: [Електронний ресурс]: база даних Міжнародної морської організації. – Електронні дан. – Режим доступу до док. : <http://www.imo.org/HOME.html>.
3. Бази даних Wilhelmsen: [Електронний ресурс] база даних Вільгельмсон. – Електронні дан. – Режим доступу до док.: <https://www.wilhelmsen.com/ships-agency/campaigns/coronavirus/coronavirus-map/>

УДК 681.31

ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМНОЇ БЕЗПЕКИ СТАНУ МОРСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ІНДУСТРІЇ

Фрасинюк Т.І., к.е.н., доцент, доцент кафедри ЕТіПМТ ННІМПтаМ (НУ «ОМА»)

Розвиток національної морської транспортної індустрії та глобального світового морського господарства є складним процесом, в якому задіяно безліч суб'єктів різного характеру. Для регулювання виникаючих суспільних відносин використовуються різні соціальні норми; розвиток морської галузі, як процес, обумовлений діалектикою суспільної історії, вимагає особливої якості соціальних регуляторів. В цьому відношенні незамінним

засобом забезпечення як технічного, так і соціально-економічного прогресу виявилось інституційне регулювання на національному та міжнародному рівнях.

Важливим чинником стійкого позиціонування вітчизняного морського транспорту в світовому торговельному мореплаванні на основі загальносистемних критеріїв ринкових відносин стає розробка національних норм операторської діяльності і прийняття проектних рішень. Кодекс торговельного мореплавства та інші акти, що регулюють зовнішньоекономічну діяльність флоту, повинні враховуватися системою стимулювання використання ресурсів з комерційних цілей і обмежень безпеки.

Використання ресурсів і управління безпекою тісно пов'язані з резервуванням транспортного потенціалу за критеріями стійкості. Резерви морських транспортних підприємств повинні формуватися на принципах адекватності граничних витрат і рівноважних тарифних ставок. При формуванні стратегії стійкості операторської діяльності слід мати на увазі розвиток інтермодальних транспортних сполучень, які не допускають невідповідності окремих частин системи.

У будь-якої стратегії розвитку національного морського транспортного потенціалу важливо передбачити резерви для обробки транзитних вантажопотоків. За базу формування додаткових резервів щодо стандартних потреб необхідно враховувати потребу Росії в обробці вантажопотоків в зимовий період. Слід пам'ятати: умови судноплавства ускладнюються протягом мінімум двох місяців в портах Балтійського басейну. Саме за рахунок цього часу можливий приріст транзитних вантажопотоків на торговельні порти України.

Таким чином, мінімізується частка ризику операторської діяльності в системі управління конкурентоспроможною стійкістю судноплавної компанії. Відома диференціація ризику управління стійкістю прибутковості танкерного, балкерного, контейнерного і рефрижераторного флоту. Звідси при жорсткому обмеженні інвестиційних ресурсів і при зростанні вимог до безпеки мореплавання повинні вибиратися програми з мінімальною капіталоємністю і максимальної капіталізацією розвитку. Як приклад управління вартістю судноплавної компанії за критеріями безпеки можна розглянути програму поповнення танкерного флоту BP Oil Shipping Company. В експлуатацію вводяться найбільш безпечні танкери з подвійним дном. Подвійне дно судна розраховане на 35 років постійного використання, а палуба - на 50 років інтенсивної експлуатації. Тобто ліквідність танкерів цього класу не знижується до рівня вартості скрепінга.

Морська транспортна індустрія поряд зі стандартними комерційними цілями розвитку і функціонування забезпечує певну фрахтову безпеку зовнішньоекономічних відносин країни. Тому традиційно повинні зберігатися принципи поєднання підприємницької діяльності та державної підтримки судновласників та інших підрозділів морегосподарського комплексу при формуванні особливих умов діяльності. З цих позицій важливо вести збалансовану політику у формуванні структури власності.

Серед складного комплексу проблем сталого функціонування глобального ринку морської торгівлі і функціональної діяльності флоту виділяється безпеку мореплавання. Забезпеченням її займаються як міжнародні морські організації, так і окремі держави та їх спілки. Особливе значення цього надається в Євросоюзі і в США. Морська індустрія останньої спільно з береговою охороною розробляє довгострокову стратегію попередження аварій з урахуванням ролі технічних і людських чинників.

Найважливішим фактором експлуатації суден є безпека судноплавства і охорона людського життя на морі при ефективному вирішенні поставлених завдань. Найважливіша складова безаварійної експлуатації флоту ґрунтується на системному підході до вивчення заходів, спрямованих на реалізацію вимог морського адміністрування в області безпеки мореплавання і запобігання забруднення навколишнього середовища. Системний підхід до вивчення проблеми безпеки мореплавання, що враховує всі основні елементи безпеки на судні, може сприяти зниженню рівня аварійності в судноплаванні. При цьому «людський фактор» є найбільш динамічним елементом, якому слід приділяти велику увагу.

Проблеми безпеки мореплавання щорічно загострюються і обумовлюються численними факторами, що приводять до підвищення кількості аварійних ситуацій, випадків і пригод з пасажирськими і торговими судами. В останнє десятиліття одним з головних чинників підвищення аварійності, арешту і захоплення суден визначено відсутність системних рішень з інформаційної безпеки судноплавства, встановлена недостатність, недостовірність і несвоєчасність забезпечення судноводіїв необхідною інформацією для безпечного управління судном.

Аналіз основ інформаційної безпеки показав, що забезпечення безпеки є завданням комплексної. З одного боку режиму інформаційної, інформаційна безпека передбачає, як мінімум, забезпечення трьох її складових - доступність, цілісність і конфіденційність даних. І вже з урахуванням цього проблему інформаційної безпеки слід розглядати комплексно. З іншого боку, інформацією та інформаційними системами "пронизані" всі сфери судноплавної діяльності та вплив інформації на розвиток морегосподарського комплексу все наростає, тому забезпечення інформаційної безпеки також вимагає комплексного підходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сазонов А. Е. Человеческий фактор и безопасность управления подвижными объектами. Сборник материалов XVI Общего собрания академии навигации и управления движением. 2003. С. 6–8.
2. Чалдини Р. Психология влияния: убеждай, воздействую, защищайся: Психология. Санкт-Петербург: Питер. 2016. 336с.
3. Safety and Shipping Review 2019, H. Kidston, T. Chamberlain, C. Fields, G. Double, Allianz Global Corporate & Speciality, 2019.
4. Maritime Security: Hacking into a Voyage Data Recorder (VDR), R. Samanta, IOActive Labs, 09.01.2015.

УДК 347.998.6(045)

КОМПЕТЕНЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ТРИБУНАЛУ З МОРСЬКОГО ПРАВА ТА СУДОВА ПРАКТИКА

Швець О.В., гр. 6601, науковий керівник Бойко І.С., к. п. н., доцент (НУ «ОМА»)

Міжнародний трибунал ООН з морського права (далі – МТМП) був створений за Конвенцією ООН з морського права 1982 року (далі – Конвенція 1982 р.) у вигляді органу з питань регулювання спорів між державами-учасниками Конвенції щодо тлумачень або застосування положень Конвенцій, включаючи положення, що передбачають здійснення державами повноважень з судового процесу та виконання державами своїх зобов'язань.

Виходячи зі своєї компетенції МТМП розглядає спори з неправомірності втручання, або іншим чином обмеження використання судна, коли воно знаходиться в порту держави, або в територіальному морі, або у виключній економічній зоні держави.

МТМП відіграє ключову роль у режимі Конвенції 1982 р., адже здійснює незалежне звільнення суден та їх екіпажів, арештованих або затриманих в іноземному порту. Трибунал також має можливість виступити в якості судового органу для урегулювання спорів за іншими морськими договорами та контрактами, якщо сторони домовляються або погоджуються, надаючи йому юрисдикцію [1].

Держава та судові компанії можуть отримати багато переваг від використання Трибуналу як якісного органу для регулювання спорів за погодженням. Ці переваги включають, як мінімум, економію часу.

Велика частина судової практики Трибуналу, виходячи з даних електронного ресурсу розглянутих судових справ, – це спори між державами з питань порушення суднами правил

використання виключної економічної зони і, як наслідок порушень, подальшого арешту судна, вантажу, екіпажу з можливим зверненням держави прапора судна в Трибунал для застосування передбаченого Конвенцією порядку звільнення судна і екіпажу [2].

До характерних рис Трибуналу відноситься можливість накладення їм тимчасових заходів, закріплена в ст. 290 Конвенції 1982 р., яка визначає повноваження будь-якого суду або арбітражу, якому передається спір за участю держави-учасниці Конвенції. Однак, згідно з п.5 ст. 290, якщо сторони в суперечці протягом двох тижнів не змогли домовитися про суд або арбітраж, до якого збираються звертатися за приписом тимчасових заходів, або формування такого суду або арбітражу затягується в часі, припис тимчасових заходів знаходиться в компетенції Трибуналу [1].

З 1997 року на розгляд до Трибуналу були передані 29 справ, які можна розділити на спори по суті, спори, пов'язані з призначенням тимчасових заходів, і спори про негайне звільнення судна і екіпажу. Найчисельнішою є остання категорія спорів. Велике значення цього відносно нового інституту також підтверджується тим, що саме перша справа була пов'язана саме з негайним звільненням судна і екіпажу.

Одним з найбільш важливих справ щодо розмірів застави, стала справа про негайне звільнення панамського судна «Камуко». Франція, яка затримала судно, заявила, що, якщо Трибунал прийме рішення про звільнення «Камуко» під заставу, вона вимагатиме заставу не менше 20 млн. фр. франків. 7 лютого 2000 р., ухваливши негайно звільнити судно, Трибунал визначив суму матеріального забезпечення в розмірі 8 млн. фр. франків, або близько 1,2 млн. доларів. В результаті розгляду даної справи Суд сформулював чинники, значущі для оцінки розумності застави або іншого матеріального забезпечення, до яких відніс серйозність злочинів; розмір штрафів, накладених або передбачених законами держави, що затримала судно; цінність затриманого судна і вантажу; суму застави, встановленого державою, що затримала судно і його форму [3,4].

Аналізуючи практику Міжнародного трибуналу з морського права, можна зробити висновок, що в своїй відносно нетривалій практичній діяльності Трибунал вніс значний вклад в розвиток міжнародного морського права, особливо визначив інститути і концепції, що не були до цього чітко прописані в Конвенції. Найпоказовішою в цьому сенсі є реалізація компетенції щодо негайного звільнення суден і екіпажу. Реалізуючи цю компетенцію, Трибуналу доводиться тлумачити і уточнювати багато положень Конвенції, що стосуються, зокрема, підстав для затримання іноземних суден у виключній економічній зоні та інших зонах національної юрисдикції, а також питання, пов'язані з запорукою і факторами, що впливають на його суму застави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. Принята 10 декабря 1982 года. URL: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/995_057
2. Брехова Н.А. Современные международно-правовые средства разрешения морских споров: дис. ... канд. юрид. наук. Москва, 2003. 221 с.
3. Seymour J. The International Tribunal for the Law of the Sea: A Great Mistake? (The Earl Snyder Lecture in International Law). Indiana Journal of Global Legal Studies. V.13. 2006. P.35. URL: <https://www.repository.law.indiana.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1319&context=ijgls>
4. Tribunal for the Law of the Sea. List of Cases. URL: <https://www.itlos.org/cases/list-of-cases>.

МОРСЬКІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

Бондаренко А.О., курсант 5 курсу Навчально-наукового інституту морського права та менеджменту, керівник Примахов М.Т., д.е.н., професор (НУ «ОМА»)

Упродовж усього періоду незалежності України енергетична сфера залишається найбільш уразливим сегментом економіки. Жодна зі стратегічних цілей – зниження енергоємності ВВП, інтенсифікація розробки власних покладів енергоресурсів, диверсифікація джерел і шляхів постачання енергоносіїв, формування стратегічного резерву нафти і газу, створення елементів ядерно-паливного циклу, всебічний розвиток альтернативної енергетики – не була досягнута.

Владні команди України за весь період її незалежності віддавали перевагу моделі бізнес-експлуатації нинішньої зовнішньої енергетичної залежності країни перед моделлю забезпечення енергетичної безпеки та зменшення залежності від одного постачальника енергоресурсів. Регіональна тенденція використання енергетичних ресурсів в якості інструмента політичних та економічних впливів робить неефективним подальше збереження моделі бізнес-експлуатації енергозалежності та диктує необхідність відмови від неї.

Проблематика енергетичної безпеки набуває ключового значення для успішності розвитку енергоімпортозалежних країн. У цьому контексті успіх тієї чи іншої країни в її економічному розвитку забезпечуватиметься не лише за рахунок прямого доступу до енергоресурсів. В умовах міжнародної нестабільності країни, що мають ті чи інші поклади енергоресурсів, намагаються забезпечити енергетичну незалежність.

У випадку України ощадливе використання енергоресурсів власного видобутку в поєднанні з необхідним імпортом має бути забезпечене шляхом збалансовано вибудованої системи енергетичної безпеки. Вона має гнучко функціонувати як за звичайних, так і за надзвичайних обставин. Така система стане однією з гарантій виживання країни за несприятливих зовнішніх обставин, збереження її суверенітету, територіальної цілісності та подальшого економічного розвитку.

Довгостроковому прогнозуванню розвитку як глобальної і регіональної енергетики, так і національної енергетики різних країн надається останнім часом великого значення. Глобальна енергетична безпека визначається перш за все забезпеченістю необхідними запасами вуглеводнів та іншими джерелами енергії.

Згідно з концепціями енергетичної безпеки і енергетичної політики України одним із пріоритетних національних інтересів у сфері енергетики є зменшення залежності національної економіки від негативного впливу проблем, що виникають у сфері діяльності паливно-енергетичного комплексу в зв'язку з дефіцитом власних енергетичних ресурсів та необхідністю зовнішнього постачання.

Слід зауважити, що більшість країн світу має такий, як у України, або навіть гірший рівень енергетичної самозабезпеченості. Але проблема полягає в залежності енергетики України від імпорту енергетичного палива (нафти, газу, ядерного палива). Тому зростання рівня паливно-енергетичної незалежності країни являється однією із стратегічних цілей державної енергетичної політики України на найближче і на перспективу.

Виходячи із вищесказаного, можна дати поняття енергетичній незалежності держави як складовій енергетичної безпеки та визначити основні стратегії зростання її рівня.

Енергетична незалежність держави - це рівень самостійності керівництва держави у формуванні та здійсненні політики, не залежної від зовнішнього і внутрішнього втручання та тиску, що виходять із сфери діяльності паливно-енергетичного комплексу.

Різні організаційні форми судноплавства пов'язані з певними технічними і економічними умовами роботи флоту. Стан компанії, з точки зору наявного тоннажу і його техніко-

експлуатаційних характеристик, результатів комерційної діяльності, укладених контрактів і угод, характеризує основні напрямки її діяльності, серед яких можна виділити:

- управління флотом на перевезеннях відповідно до прийнятих організаційними формами (трампові, в формі послідовних рейсів, лінійними);
- управління структурним складом флоту з позицій віку і спеціалізації.

Управління флотом - сфера діяльності, яка пов'язана з ризиками. Джерелами невизначеності в діяльності судноплавної компанії виступає варіативної стан ринку, що виникають на цій основі зміни фрахтових ставок і вартості тоннажу. В якості основного чинника, який визначає стан світового судноплавства, зазвичай приймається стан світової економіки, і в першу чергу це показник валового національного продукту провідних країн. Відповідно до нього розраховується сумарна маса продукції, що вимагає морського транспортування.

Таким чином, формується попит на продукцію морського транспорту. Пропозиція складається з сумарного тоннажу морського флоту з урахуванням його продуктивності. Рівень фрахтових ставок визначається співвідношенням попиту і пропозиції, а також коливаннями світових цін на бункер і рядом інших причин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Примачев Н. Т. Стратегические аспекты формирования экономического потенциала морской транспортной индустрии/Н. Н. Примачева. – моногр. – Одесса: НУ «ОМА», 2019. – 302 с.
2. The Problems of sustainable Development of the global maritime Transport Industry's Subsystems. – Gdansk: UGIT, Одесса: Гринь, 2014, - 316 с.
3. Фрасинюк Т. І. Система забезпечення стійкого розвитку підсистем морської транспортної індустрії. – Одеса: НУ «ОМА», 2017. – 302 с.

УДК 658.7.015

ЛЮДСЬКИЙ ЕЛЕМЕНТ – ПРОБЛЕМА БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

Гурченко В.О., курсант 6 курсу Навчально-наукового інституту морського права та менеджменту керівник Сотниченко Л.Л., д.е.н., професор, зав. кафедрою менеджменту та економіки морського транспорту (НУ «ОМА»)

На безпеку судноплавства впливають різні групи факторів, такі як людський, технічний фактор, несприятливі зовнішні умови. Серед них особливу категорію чинників становить людський елемент, основою якого є діяльність екіпажу судна. Як і в багатьох інших сферах людської діяльності, діяльність на судні є груповою. Від професійних якостей кожного члена екіпажу залежить надійність системи в цілому. Але так як люди працюють в колективі, то взаємини, що складаються, накладають свій відбиток на їхню поведінку, працездатність, а найголовніше на безпеку судноплавства в цілому.

У відповідності до вимог Міжнародної конвенції по стандартам підготовки, дипломування моряків і несення вахти і однойменного Кодексу (ПДМНВ-95) судові фахівці операторського рівня (помічники капітана, механіки, електромеханіки) повинні не тільки володіти відповідними професійними знаннями і практичними навичками, але вміти подбати як про своє здоров'я і безпеку, так і про здоров'я та безпеку підлеглих їм членів екіпажу, забезпечувати виконання діючих дисциплінарних правил, підтримувати в судовому колективі обстановку взаєморозуміння, доброзичливості, взаємовиручки, дотримання загальноприйнятих моральних норм і людських відносин. Тобто, вміти здійснювати ефективне керівництво судовим персоналом.

Слід зазначити, що це одна з найбільш важливих і важких обов'язків командного складу торгових суден. В умовах багатомісячного плавання далеко від батьківщини, дому, сім'ї, нерідко в складі багатонаціонального екіпажу, виконання названих вище умов вимагає від

суднових офіцерів певних організаторських навичок, особистої дисциплінованості, витримки, вміння бути вимогливим і разом з тим справедливим, товариським, але уникати панібратства; бути уважним до людей, проявляти про них належну турботу, правильно вести себе в різних виробничих і позаслужбових ситуаціях.

Відомо, що кожна людина - це особистість зі своїм характером, поглядами, звичками, ставленням до навколишнього світу, роботі. Агентства по найму моряків на судна не підбирають судові екіпажі за ознакою сумісності людей; навпаки, члени екіпажу - це зазвичай люди різні за віком, професійним знанням, досвідом роботи на флоті, особистісними якостями. А в багатонаціональному екіпажі - ще й різною рідною мовою, культурою, традиціями, релігійними поглядами. Всі вони повинні тривалий час перебувати, жити, працювати і спілкуватися на невеликій «території» судна, в ізольованому колективі, далеко від звичної обстановки, рідних і близьких. І при цьому ефективно виконувати свої службові обов'язки, встановлені рейсові завдання, стійко переносячи всі тяготи і знегоди морського плавання.

Порушення правил безпеки судноплавства може бути пов'язано з індивідуальними якостями окремих людей, найчастіше негативними: недисциплінованістю, халатністю і безпечністю, некомпетентністю, емоційною нестійкістю і т.п. Такі причини і передумови аварійних випадків, в яких проявляється винність конкретної людини, об'єднують поняттям «особистий фактор». Це поняття включає в себе характеристики людини безвідносно до характеристик технічних засобів, з якими він взаємодіє. Однак відомі випадки, коли досвідчені капітани, зарекомендували себе фахівцями вищої кваліфікації, брали невірне рішення, часом навіть в порівняно нескладних ситуаціях. При наявності труднощів кожній людині властиві обмеження можливостей, обумовлені невідповідністю його психологічних і психофізіологічних характеристик рівнем складності завдань, які виникають перед ним в конкретних умовах трудової діяльності. Ці характеристики, які проявляються в ситуації взаємодії людини і технічних систем, отримали назву «людський елемент». Помилки людини є його дії, неадекватні ситуації, що склалася. Помилки, розцінюємо як вияв людського фактора, як правило, ненавмисні: людина виконує невірні дії, розцінюючи їх як вірні або найбільш підходящі.

Причини, що сприяють виникненню помилок, можна об'єднати в кілька груп: недоліки інформаційного забезпечення; обмеження, обумовлені проявами зовнішніх чинників; обмеження, викликані фізичним і психологічним станом і властивостями людини; обмеженість ресурсів підтримки і виконання прийнятого рішення. Помилки у виконанні тих чи інших дій можуть бути пов'язані з незадовільним психічним станом суб'єкта діяльності, яке характеризується пригніченим настроєм, підвищеною дратівливістю, уповільнення реакцій, а іноді, навпаки, зайвим хвилюванням, метушливістю, непотрібної балакучістю. У людини розсіюється увага, виникають помилки при виконанні необхідних дій, особливо при несподіваних відмовах устаткування або раптові зміни ситуації.

Причинами, що сприяють появі такого стану, можуть бути переживання якої-небудь неприємної події, стомлення, початку захворювання, а також невпевненість у своїх силах або недостатня підготовленість до даного складного або нового виду діяльності. Людині в такому стані необхідна психологічна підтримка з боку керівника або колег. Вона полягає, перш за все, в рівному і тактовному ставленні до підлеглого. Чітка команда або рада, подані впевненим, твердим голосом, знімають розгубленість, є стимулом до адекватної поведінки.

Якість діяльності пов'язано з факторами мотивації - зацікавленості працівника в тому, щоб добре працювати. Мотивація передбачає орієнтованість працівника на досягнення мети діяльності як задоволення його особистих соціальних чи інших потреб, таких як гідну винагороду за результати праці, просування по службі, самоствердження, повагу з боку інших людей, отримання задоволення від самого процесу діяльності і т.п. Як відомо, судна працюють у «ворожому» природному середовищі (шторми, льоди, тумани, течії), на судах багато складних конструктивних елементів, пристроїв і приладів, які можуть відмовити з різних причин, а норми і правила, що регламентують управління судами і їх експлуатацію,

недосконалі і мають недоліки. Але найголовніша обставина — на судах працюють люди, часто не завжди достатньо компетентні і дисципліновані, які роблять необдумані вчинки і дії, допускають помилки і промахи, що тягнуть за собою серйозні наслідки.

Тож, щоб мінімізувати вплив людського елемента на безпеку судноплавства недостатньо, щоб судно і члени екіпажу відповідали всім нормам і правилам міжнародних конвенцій, класифікаційних товариств. Необхідно щоб кваліфікація членів екіпажу, відповідала спеціалізації судна; бажано наймати екіпаж на одні і ті ж судна постійно, щоб забезпечити краще знання і розуміння технічного стану судна; Так як, в більшості випадків екіпаж судна інтернаціональний, то необхідно усунення мовного бар'єру. За всіма виявленими причинами аварій повинні проводитися більш глибокі і систематичні дослідження, спрямовані на скорочення факторів, які їх викликають. Дослідження всіх причин аварій і загибелі судів, дозволяють стверджувати, що практично в кожному випадку діє правило: якщо уникнути інциденту неможливо, то необхідно прийняття всіх можливих заходів по максимальному зниженню наслідків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками) [Текст]. - К: ВПК «Експрес-Поліграф», 2012. – 568с.
2. Топалов В. П. Риски в судоходстве / В. П. Топалов, В. Г. Торский. – Одесса: Астропринт, 2007. – 368 с.
3. Бень А. П. Людський фактор в автоматизованих системах управління судном та шляхи зниження його впливу / Бень А. П. // Науковий вісник Херсонської державної морської академії. – Херсон : Видавництво ХДМА, 2012. – № 2 (7). – С. 26-30.

УДК 658.7:341.1

ІНСТРУМЕНТИ І МЕТОДИ ЯКОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Єлгіна М.І., курсант 5 курсу Навчально-наукового інституту морського права та менеджменту, керівник Лаврушенко Ю.О., к.е.н., доцент кафедри «Менеджмент та економіка водного транспорту(НУ «ОМА»)

Створення ефективної системи управління підприємством є важливим і першочерговим питанням для підвищення його конкурентоспроможності в умовах VUCA середовища. Рекомендується використовувати новий методичний підхід до формування управління підприємством, заснований не тільки на розвитку виробництва (як це було раніше), а з точки зору системного логістичного підходу, націленого на комплексне забезпечення ланцюга матеріального потоку, включаючи постачання виробництва, виробництво конкурентоспроможної продукції і збут товару. При такому підході в ринкових умовах можливо найбільш успішне управління розвитком підприємства і промисловості в цілому.

Актуальність проблеми обумовлена доцільністю використання системного підходу до організації ефективного управління підприємством на основі логістичних інструментів, коли логістика виходить на лідируючі позиції, а всі інші процеси, в тому числі і виробництво, стають забезпечувати головний процес – логістичний потік від постачальника продукції до споживача. Логістичні процеси надають багатосторонній вплив на економіку підприємства, формують його фінансові показники і тим самим істотно впливають на ринкову позицію господарюючого суб'єкта

Бережливе виробництво - це поєднання філософії, управлінських і виробничих технологій, які наведені далі. Застосування карт потоку створення цінності VSM (Value Stream Mapping) істотно підвищує ефективність визначення резервів виробничих і адміністративних процесів на підприємстві. Це досягається за рахунок зниження рівня абстракції моделей,

розвиненого арсеналу умовних позначень, поділу інформаційних і матеріальних потоків, поєднання графіків і таблиць. Карта VSM наочно показує втрати, з якими необхідно боротися. Кількісні параметри цих втрат сприяють правильному визначенню пріоритетів поліпшень [2, с. 480].

У карті потоку кожен процес і операція представлені двома показниками: загальним часом виконання і корисним, що створює цінність для клієнта. Практика впровадження економної технології показує, що непродуктивний час складає до 90% загального часу виконання процесів і операцій. Один з фундаментальних принципів Lean - "витягування": здатність виконати те, що потрібно клієнтові процесу, в той термін, коли йому це потрібно. Якщо виконавець відповідальний лише за виконання своєї частини робіт, а не за передачу процесу на наступний етап, простої неминучі. Введення принципу передавальних підписів усуває простої: якщо одного підпису немає, то диспетчеру відразу видно, що процес "завис" і необхідне втручання. Маркування партій для візуального контролю спеціальними картками або кольоровими прапорцями дозволяє бачити різні замовлення, їх терміновість, ступінь завершеності і послідовність просування [3, с. 309]. Принцип "згладжування" в Lean означає таку організацію приймання, при якій великі замовлення розбиваються на частини і групуються в цикли разом з частинами інших замовлень в тих випадках, коли для перевірки якості необхідна участь залучених експертів, лабораторних аналізів і т.п.

Такий підхід дозволяє рівномірніше завантажувати людей і потужності (немає потреби чекати, коли буде закінчена приймання першої великої партії). Концепція Lean розглядає підприємство як відкриту систему, важливою особливістю якої є відносини з постачальниками. Доцільно не вимагати від постачальників неможливого, а підлаштовуватися, знаючи їх виробничий цикл, під реальні терміни поставок [5, с. 512]. Для термінових випадків необхідно мати альтернативні, хоча і більш дорогих постачальників.

Принципи Таїчи Воно:

- при появі помилки необхідно відразу ж знайти причину, усунути і не допустити її появи в майбутньому;
- всі співробітники повинні постійно покращувати якість продукції і процесів.

Принципи Хоса:

- виробничий процес - це потік створення цінності;
- що не додає цінності, то зайве;
- потік слід організувати з точки зору результату, а не організаційної структури;
- процес поліпшення нескінченний в теорії і повинен бути нескінченний на практиці;
- якщо щось можна поліпшити - потрібно здійснити негайно;
- візуальний - найбільш ефективний спосіб контролю;
- стандартизація - основа фіксації і виправлення помилок;
- гнучкість виробництва - основа виживання на ринку.

П'ять принципів організації робочого місця (5S) оптимізують робоче місце з метою підвищення продуктивності праці: сортування, визначте, що вам дійсно потрібно, сумніваєтеся, приберіть зайве;

- порядок - зберігайте потрібне в строгому порядку, щоб будь-яку річ можна було легко дістати;
- прибирання - не допускайте бруду на обладнанні, підлозі, стінах, усувайте джерела забруднення;
- стандартизація - встановіть стандарти, на їх фоні будуть ясно видні відхилення від норми; — самодисципліна — підтримуйте те, чого досягли, щоб не повернутися на колишній рівень.

Контрольні листки ЗМУ. Це система точок перевірки, питань для пошуку прихованого потенціалу підприємства. Вона пропонує шукати резерви підвищення ефективності виробництва в рішенні трьох проблем:

- невідповідність - будь-яке відхилення від процесу, як добре, так і погане;
- втрати - всі види дій, які споживають ресурси, але не створюють цінності для клієнта;

- перевантаження - робота з напруженою людиною або машиною, призводить до того, що співробітник або обладнання працює на межі можливостей, що призводить до зниження якості або підвищення травматизму; перевантаження машин призводить до дефектів і аварій.

Кожна з трьох проблем розглядається з наступних напрямків: людські втрати; технологія; метод; час; обладнання; пристосування і інструменти; матеріали; об'єм виробництва; запаси; місце; образ мислення.

Оскільки головною метою сучасного господарювання є задоволення споживача, то основна увага повинна бути приділена збуту продукції, а потім вже виробництву та постачанню. Тому формування управління повинно бути орієнтоване на створення сприятливих умов функціонування всього логістичного ланцюга, що забезпечує системний і ефективний рух матеріального потоку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Канке А.А. Основи логістики: навч. посібник / А.А. Канке, І.П. Кошова. - М.: КНОРУС, 2010. - 576 с.
2. Миротин, Л.Б. Системний аналіз в логістиці: підручник / Л.Б. Миротин, И.Е. Ташбаев. – М.: Іспит, 2002. - 480 с.
3. Окландер М. А. Логістична система підприємства. – Одеса.: «Астропринт», 2004. – 309 с.
4. Скидан О. В. Логістика як інструмент управління підприємством / О. В. Скидан // Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки». – 2011. – № 4. – С. 56-60.
5. Транспортна логістика: підручник для транспортних вузів / За заг. ред. Л.Б. Миротин. - М.: Видавництво «Іспит», 2002. - 512 с

УДК 656.615.8

ЦИФРОВІЗАЦІЯ РІЧКОВОГО СУДНОПЛАВСТВА В УКРАЇНІ

Каліна І.В., курсант 5 курсу Навчально-наукового інституту морського права та менеджменту керівник Задерей А.Є., старший викладач кафедри ЕТ та ПМТ (НУ «ОМА»)

Автоматизація управління, нові інформаційні технології із використанням сучасних технічних і програмних засобів, комп'ютерні системи управління знаходяться в центрі уваги транспортних ринків.

Річкове судноплавство стикається з тими ж технологічними тенденціями, що й інші транспортні галузі: більш широке використання та інтеграція комунікаційних технологій, автоматизація завдань, використання даних для моніторингу процесів і пов'язане з ними розширення можливостей контролю. Однак інфраструктура та обладнання в цьому секторі, зокрема, мають тенденцію до морального та фізичного старіння. Тому будь-які істотні технологічні зміни вимагатимуть значних інвестицій.

Україна має розгалужену мережу внутрішніх водних шляхів (надалі – ВВШ). Є три напрями, в яких цифровізація критично важлива для ВВШ України:

1. Поліпшення навігації та управління рухом судна: це необхідно для більш ефективного використання пропускну здатності інфраструктури.

2. Інтеграція з іншими видами транспорту: це необхідно для оптимізації процесів на терміналах і поліпшення інтеграції внутрішнього водного транспорту (надалі – ВВТ) в ланцюг поставок і мультимодальні логістичні операції.

3. Зниження дії адміністративного тягаря.

З огляду на чималу кількість користувачів ВВШ України, важливим є проведення реформ, головними аспектами яких є організація державного управління річковою системою, забезпечення фінансування на утримання та інвестиції в державну інфраструктуру ВВТ, як,

наприклад, фарватери і судноплавні шлюзи. Ще однією важливою метою реформ є те, що вони повинні максимально просувати ВВТ та забезпечувати можливість переміщення вантажних перевезень з автомобільного транспорту на річковий, оскільки він є найдешевшим і максимально екологічним видом транспорту.

В першу чергу реформи повинні бути враховані в Законі «Про внутрішній водний транспорт». Слід зазначити, що прийняття цього Закону є лише першим кроком для розвитку сектора ВВТ в Україні. Після його прийняття здатність багатьох державних структур, що займаються управлінням, експлуатацією та обслуговуванням цього сектора, зажадає модернізації і посилення. Приватний сектор також повинен зробити свій внесок, розробляючи продукцію для річкового транспорту і відкриваючи нові ринки.

Крім того, так як швидкий розвиток технологій знизив перешкоди на шляху реалізації багатьох цифрових підходів, державні органи повинні реагувати на це шляхом надання необхідної нормативної бази та конкретних ініціатив щодо цифровізації. В європейському контексті це включає ініціативу Єдиного цифрового ринку і Форуму цифрового транспорту і логістики [1]. Тому наступним аспектом інтеграції цифрових технологій у систему річкового транспорту України є створення платформи ВВТ, на якій представники державного та приватного сектора зможуть здійснювати регулярні та структуровані обговорення питань з метою поліпшення умов функціонування ВВТ і створення системи спостереження за ринком, за допомогою якої можна здійснювати контроль розвитку річкового транспорту.

Прикладом такої інтеграційної бази є створення унікальної європейської платформи CESNI (Європейського комітету з розробки стандартів в області внутрішнього судноплавства), що вважається важливим кроком у розвитку внутрішнього судноплавства в Європі [2]. Всі країни, які використовують цей вид транспорту, беруть активну участь, дозволяючи CESNI забезпечувати стабільний розвиток, надавати доступ до нових технологій та сприяти тому, щоб внутрішнє судноплавство було активним, конкурентоспроможним перевізником, повністю інтегрованим в європейську транспортну систему.

Перед Україною стоїть завдання приєднатися до цього процесу стабільного розвитку річкового судноплавства для забезпечення не тільки підвищення його конкурентоздатності, але й інтеграції у єдину транспортну систему. На цій основі зможе бути реалізований проект DIONYSUS, який буде зосереджений на вирішенні основних регіональних проблем в управлінні інфраструктурою і плануванні, виділяючи ключові дії, необхідні для підтримки транспорту Дунаю і планування портової інфраструктури [3].

Для вирішення проблеми інтеграції цифрових технологій у систему ВВТ України та цієї системи у європейську, у 2017 році Європейська комісія - на базі дослідження «На шляху до оцифрування сегмента внутрішнього судноплавства та створення цифрових мультимодальних вузлів» – виступила з ініціативою «Цифрова зона внутрішніх водних шляхів» (ЦЗВВШ), орієнтованої на майбутню цифровізацію сектора ВВТ, в якій був запропонований ряд короткострокових, середньострокових і довгострокових структурних елементів [4]. У короткостроковій перспективі акцент робиться на розширенні РІС (Річкової Інформаційної Служби), а також стандартизації та практичному впровадженні спільних європейських баз даних. У середньостроковій перспективі основна увага приділяється ініціюванню спільних державно-приватних ініціатив по розробці майбутніх бортових інструментів e-ВВТ, створенню платформи даних для операторів барж і об'єднанню зусиль з іншими зацікавленими сторонами, а в довгостроковій перспективі – подальшій інтеграції з іншими форматами та використання ЦЗВВШ як платформи для нових додатків. Для реалізації цієї ініціативи розроблений Генеральний план по цифровізації ВВШ, який буде спільною, однаковою і цілісною стратегією цифровізації, готовий до реалізації в період з 2022 по 2032 рік.

Таким чином, можна зробити висновок про дійсну необхідність активних дій для розвитку річкового судноплавства в Україні, а особливо за допомогою інтеграції діджитал-технологій у систему ВВТ для забезпечення її конкурентоздатності. Для цього потрібно здійснювати наступні дії:

1. Розвиток бізнесу в сфері BBT: реалізація принципів розумної та автоматичної доставки (Smart Shipping), синхромодальності та мультимодальності, а також використання інтелектуальних транспортних систем та електронної навігації.

2. Технологічні розробки, які будуть використовуватися у системі BBT, такі як Інтернет речей (IoT), Big Data; технології Smart Sensor; безпечне та надійне позиціонування BBT (відповідно до вимог Smart Shipping) із урахуванням питань кібербезпеки, конфіденційності, якості та надійності даних про трафік та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Digital Inland Waterway Area: Towards a Digital Inland Waterway Area and Digital Multimodal Node [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/2017-10-dina.pdf>.
2. The CCNR creates a European Committee For Drawing Up Common Standards On The Field Of Inland Navigation (“CESNI”) [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://cesni.eu/en/actualites/the-ccnr-creates-a-european-committee-for-drawing-up-common-standards-on-the-field-of-inland-navigation-cesni/>.
3. АМПУ приняла участие в стартовом совещании проекта DIONYSUS [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://ports.ua/ampu-prinyala-uchastie-v-startovom-soveshhanii-proekta-dionysus/>.
4. Белая книга по эффективному и устойчивому внутреннему водному транспорту в Европе [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2019/sc3/ECE-TRANS-SC3-2019-inf_04r.pdf.

УДК 658.7.271

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Кашлакова Ю.І., курсант 6 курсу Навчально-наукового інституту морського права та менеджменту керівник Сенько О.В., д.е.н., професор кафедри менеджменту та економіки морського транспорту (НУ «ОМА»)

Проблема забезпечення безпеки судноплавства є однією з найважливіших на морському транспорті, так як від її успішного рішення залежить охорона життя і здоров'я членів екіпажів і пасажирів, збереження самих транспортних засобів і перевезених на них вантажів. Ця проблема давно перетворилася з вузьконаціональної у міжнародну.

В практиці міжнародних перевезень небезпечних вантажів їх допуск до перевезення встановлений відповідними угодами, кодексами або іншими регламентами і міжнародними конвенціями СОЛАС-74 і МАРПОЛ 73/78, Міжнародним кодексом морського перевезення небезпечних вантажів (МК МПНВ), Європейськими приписами, які стосуються міжнародних перевезень небезпечних вантажів по внутрішнім водним шляхам.

МК МПНВ є основним документом, що регулює перевезення небезпечних вантажів на морських судах в міжнародному сполученні.

У відповідь на великі морські катастрофи, пов'язані з перевезенням небезпечних вантажів (нафти і т.п.), Міжнародною морською організацією (ІМО) була прийнята у 1991 р. Резолюція 647 з екологічно чистого і безпечного менеджменту, котра згодом стала основою для положень Міжнародного кодексу безпечного управління (ISM Code). В травні 1994р. ІМО затвердила Міжнародний кодекс управління безпечною експлуатацією суден і запобіганням забруднень (МКУБ), внесений до IX глави директив SOLAS.

Україна приєдналася до Європейської угоди про міжнародні перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами в листопаді 2009 р. шляхом прийняття Верховною

Радою України відповідного Закону «Про приєднання України до Європейської угоди про міжнародне перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами (ВОПНВ)».

Державне управління і державне регулювання безпеки в сфері перевезень небезпечних вантажів у теперішній час здійснюється на основі прийнятого Закону України про перевезення небезпечних вантажів (№ 1644-III від 6 квітня 2000 р.). Цим Законом визначені основні напрямки державної політики в сфері перевезень небезпечних вантажів. Також регулювання техногенної та екологічної безпеки здійснюється на основі наказу Мінінфраструктури від 04.04.17 р. № 126 "Про затвердження Правил перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами України". Документом затверджено Правила перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами України, які визначають основні вимоги до забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами України з урахуванням особливостей завантаження, перевезення, розвантаження, оброблення небезпечних вантажів, суден для перевезення небезпечних вантажів та їх обладнання, належної підготовки екіпажів суден та відповідної документації і базуються на положеннях Правил, що додаються до Європейської угоди про міжнародні перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами України.

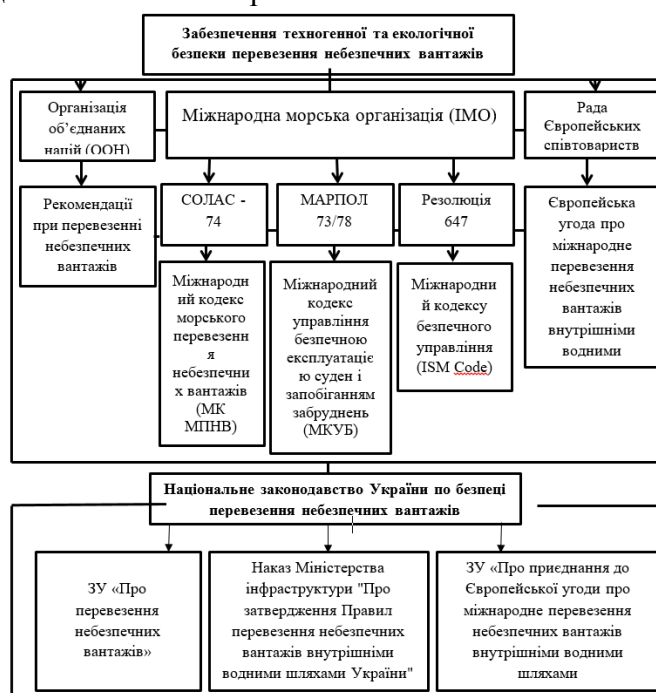


Рис.1. Забезпечення техногенної та екологічної безпеки перевезення небезпечних вантажів. Джерело: розроблено автором

Окрім засобів міжнародного і державного управління і регулювання, необхідне проявлення ділової активності щодо організації забезпечення техногенної та екологічної безпеки перевезень небезпечних вантажів морським транспортом. Представники морського бізнесу - судновласники, вантажовласники, мореплавці - можуть узяти на себе частину відповідальності по забезпеченню техногенної та екологічної безпеки на морі та стати ініціаторами нового процесу з екологічної мотивації людського фактору у судноплаванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року: Схвалена: Розпорядження КМУ від 30.05.10 р. № 430-р [Електронний ресурс] – Київ, 2018. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80>.
2. Международный кодекс морской перевозки опасных грузов (МК МПОГ) с Поправками 36-12 (MSC 90/28/Add. 2 – оригінал англ. мовою). – Вебверсія з сайту ІМО. – 569 с.
3. Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України від 06.04.2000 №1644-III [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1644-14>

4. Міжнародна морська організація (ІМО) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.imo.org/>

УДК 658.7.003

РОЛЬ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Лунгул Н.Я., курсант 5 курсу Навчально-наукового інституту морського права та менеджменту керівник Лаврущенко Ю.О., к.е.н., доцент кафедри «Менеджмент та економіка водного транспорту» (НУ «ОМА»)

У зв'язку з розвитком процесу глобалізації економіки і формуванням сучасних ланцюгів поставок необхідно була поява такого транспортного якісного продукту, який би з'єднував послуги різних видів транспорту найбільш зручним і ефективним для вантажовідправників і вантажоодержувачів способом, що в тому числі підвищувало б якість даних послуг, і формувався, в першу чергу, виходячи з інтересів самого процесу доставки вантажу, а не окремих учасників транспортування вантажу до місця призначення. Саме мультимодальні перевезення і з'явилися даними новим якісним продуктом [1, с. 95].

Мультимодальні (комбіновані, змішані) перевезення - це доставка (транспортування) вантажу з комплексним (почерговим) використанням, як мінімум, двох різних видів транспорту: автомобільного, залізничного, морського, авіаційного, річкового і т.д [1, с. 83]. Головна особливість і перевага міжнародних вантажоперевезень мультимодального типу - вони організуються під контролем всього однієї транспортної (логістичної) компанії. Вона відповідає за всі етапи транспортування, починаючи від упаковки вантажу в країні, де була закупівля товару, і закінчуючи вивантаженням його на склад одержувача.

У разі виникнення непередбачених складнощів, тільки компанія - експедитор, як організатор перевезення, несе повну відповідальність без можливості перекласти її на інших виконавців [2]. В кінцевому підсумку, все вищесказане призводить до істотного зниження вартості подібних вантажоперевезень і підвищує рівень якості послуг, що надаються, що в сукупності призводить до підвищення конкурентоспроможності компанії на ринку транспортних послуг.

Україна, завдяки своєму географічному положенню та розвиненій транспортній інфраструктурі, має значний потенціал у розвитку мультимодальних перевезень, в першу чергу, у міжнародному сполученні, зокрема як країна-транзитер у логістичному ланцюгу товарообміну між Азією та Європою. За оцінками Британського інституту з проблем транспорту коефіцієнт транзитності України становить 3,7 (при максимумі 5); це найкращий показник серед країн Європи (для порівняння, у Польщі, що посідає другу сходинку, цей показник становить 2,92). Територією України проходить 5 міжнародних транспортних коридорів; розгорнута довжина цих маршрутів близько 6,5 тис. км, з яких 3,5 тис. – це залізничні колії. Крім цього, не останнє місце займає фактор швидкості доставки вантажів, який є важливим критерієм якості. Одне з ключових завдань фахівців транспортної компанії полягає в підборі оптимального маршруту руху товару, з метою скорочення часу на транспортування. В кінцевому підсумку, значення мультимодальних перевезень неможливо переоцінити в випадках організації доставки вантажу з віддалених регіонів земної кулі [2].

Виходячи з усього, в процесі здійснення доставки шляхом організації мультимодального перевезення вантаж знаходиться в більшій безпеці, в зв'язку з тим, що протягом усього шляху доставку цього вантажу супроводжує одна організація - експедитор. У свою чергу, при організації вантажоперевезень між країнами декількома видами транспорту може виникнути ряд складнощів у поєднанні часу прибуття одного і відправки іншого виду

транспорту з мінімізацією тимчасових витрат з оформлення всіх необхідних документів та організації вантажно-розвантажувальних робіт.

Отже, сполучну і регулюючу роль у взаємодії всіх учасників логістичного ланцюга в наданні та отриманні транспортно-експедиційних послуг в єдиному правовому, інформаційному та технологічному просторі будуть відігравати експедиторські та транспортні компанії, іншими словами якості логістичних посередників [4, с. 125]. Що стосується сучасних технологічних досягнень в перевізному процесі які використовуються в морському транспорті та в транспортно-експедиторських компаніях, найбільш явно проявляються саме на ринку міжнародних морських вантажоперевезень. Клієнту - компанії-виробника чи постачальника товарів набагато зручніше і вигідніше у фінансовому плані і з точки зору організації документообігу мати справу з однією організацією - експедитором на всіх стадіях переміщення товару до кінцевого споживача.

З метою виключення затримок в процесі проходження через порти і підвищення якості переоформлення транспортних і митних документів, а так само при зміні виду транспорту подібна перевезення повинна реалізовуватися на підставі єдиного інформаційного забезпечення та уніфікованого документообігу, і, в більшості випадків, з одного транспортно-логістичного центру. Кардинальними передумовами, які забезпечують реалізацію подібних систем транспортно-експедиційного обслуговування, слід розглядати:

- існування стабільних за часом та обсягом вантажопотоків, з метою обслуговування яких необхідно залучення різних видів транспорту;
- формування актуальної транспортної інфраструктури (перш за все, в Україні), удосконалення технологічного процесу і транспортного устаткування, використовуваного в процесі доставки вантажу, проектування і реалізація сучасних терміналів в технологічному відношенні;
- розробку і прийняття законів, які кореспондують з міжнародним правом і міжнародними стандартами якості в цій сфері, як за всіма видами послуг в рамках транспортно-експедиційного обслуговування (страхування вантажу, стандарти безпеки при їх переміщенні, відповідальність сторін за надійність транспортних засобів і за якість наданих транспортних послуг, уніфікація документообігу та інші), в цілому, так і для мультимодального транспорту, зокрема;
- реалізацію та вдосконалення інформаційних систем в сфері маркетингу і менеджменту, як на українському, так і міжнародному ринку мультимодальних перевезень [3].

Таким чином, підбиваючи підсумок усього, реалізація мультимодальних перевезень повинна вирішити такі завдання, як мінімізація витрат на кожній стадії переміщення вантажу в процесі доставки, забезпечення схоронності вантажу при реалізації доставки «від дверей до дверей» і інформування вантажоодержувача про рух вантажу, скорочення часу перевезення, оптимізація взаємодії різних видів транспорту в процесі побудови і реалізації найбільш ефективного маршруту вантажоперевезення, відповідно, підвищення якості транспортно-експедиційних послуг в цілому. Слід зазначити, що розвиток системи мультимодальних перевезень транспорту має хороші перспективи на українському ринку [2]. Однак без рішучого і грамотного втручання і регулювання з боку держави не можливі ні реалізація подібних глобальних проектів, ні створення ефективних і конкурентоспроможних систем транспортного обслуговування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дороховський О.М. Необхідність розвитку регіональної транспортнологістичної системи України / О.М. Дороховський Бізнес інформ No 10, 2012 С.136–138.
2. Мультимодальні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/10433/1/Vernihora.pdf>.
3. Terminology on combined transport / Prepared by the UN/ECE, the European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC) – New York and Geneva: United Nations. – 2001. – 71 p.

4. Фалович В.А. Використання засобів логістичної інфраструктури в ланцюгу поставок. - ЕКОНОМІКА І СУСПІЛЬСТВО - № 10 / 2017 – с.389-395.

УДК 658.5.050

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ АКТИВНОЙ МОРСКОЙ ДЕРЖАВЫ

Мозгова Я.О., курсант 6 курса Учебно-научного института морского права и менеджмента руководитель Примачев Н. Т., д.э.н., профессор (НУ «ОМА»)

Благодаря своему выгодному географическому положению Украина имеет множество преимуществ по сравнению с другими Европейскими странами. Территорию страны пересекают 10 международных железных дорог, автомобильные магистрали, магистральные нефте- и газопроводы. Украина имеет 13 морских портов, через которые осуществляются сообщения со многими странами мира. Общая длина причалов всех портов достигает 40 км. Однако, в связи с неэффективным использованием большого потенциала страны наблюдается недостаточный уровень развития морехозяйственного комплекса Украины. Состояние морехозяйственного комплекса может характеризовать экономическое состояние страны, но нынешнее состояние данной отрасли в Украине свидетельствует про снижение конкурентоспособности предприятий морской отрасли.

Главным становится реализация транзитного потенциала и достижение инвестиционной привлекательности подсистем, образующих морской кластер страны.

Развитый морехозяйственный комплекс является основой для успешной реализации экономических, социальных, внутри- и внешнеполитических приоритетов, как на региональном, так и на общегосударственном уровне. Подъем морехозяйственного комплекса повысит имидж Украины как морской державы, а также усилит партнерские отношения с Европейскими странами.

Развитие морехозяйственного комплекса должно быть согласованным и комплексным, направленным на повышение эффективности работы морского транспорта и экономики страны в целом. Формирование конкурентоспособного морехозяйственного комплекса Украины может стать переломным моментом в экономических реформах и быть основой для долгосрочного развития. Для этого необходимо обеспечение инновационного развития всех отраслей морехозяйственного комплекса, полноценного функционирования прибрежных зон, обновление морской

Рассматривая морехозяйственный комплекс Украины хочется особенно выделить морской транспортный инфраструктуры и эффективного мореплавания, обеспечение всех компонентов комплекса потенциалом высококвалифицированных специалистов [1, стр. 7].

Морская держава должна на базе собственного морехозяйственного комплекса обеспечивать независимость внешней торговли и рост валютной эффективности экспорта. Развитая морская держава должна проводить активную морскую политику. Главными аспектами политики считаются:

- широкое участие национального флота во всех сферах транспортного обеспечения народного хозяйства и экспорта транспортных услуг;
- полное обеспечение в перевозках товаров национальных производителей и обслуживание транзита;
- рост доли торгового флота в международных перевозках;
- оказание помощи социально-экономическим партнерам у которых нет провозной способности судов под национальным флагом для достаточной обеспеченности грузопотока.

Необходимая провозная способность торгового флота гарантирует безопасность государственных и комплекс коммерческих интересов вхождения в мировые хозяйственные

связи [2, стр. 120]. Последнее и предопределяет задачи оптимального формирования дедефта торгового флота относительно конкурентных позиций флота других реестров.

Государственная стратегия развития морского транспортного комплекса должна строиться с позиции обеспечения национальных интересов при реализации внешнеэкономической деятельности. В основном, кроме чисто коммерческих преимуществ национального флота, морские державы использовали налоговую политику, инструментарий субсидирования и льготного кредитования. В то же время факторы экономического и политического характера предопределяли масштабы и методы поддержки предприятий морского транспорта [3, стр. 46]. Это выражается в выборе формы стимулирования развития флота национального флага.

Параметры участия страны в международном рынке морских перевозок, в конечном счете, предопределяются двумя условиями:

- экономической политикой и стратегией морской державы;
- менеджментом, нацеленным на коммерческую деятельность в системе глобального фрахтового рынка.

Для этого необходимо наличие полномасштабной экономико-правовой базы и свободы экономической деятельности, с другой. В качестве важнейшего экономического ограничения становится управление инвестиционными и денежными потоками [4, стр.201]. Стратегия позиционирования судовладельческих структур должна основываться на принципах формирования глобального рынка морской торговли, предпринимательских целей и особенностей морской государственной политики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайду О.В. Модернізація державного управління розвитком морегосподарського комплексу України на державному та регіональному рівнях: дис. канд. наук. з держ. упр.: 25.00.02. Миколаїв, 2017. 222 с.
2. Примачев Н. Т., Примачева Н. Н., Пархоменко И. Н. Управление экономической деятельностью судоходных компаний: учеб. пособие / Под. общей ред.. д.э.н., проф. Н.Т. Примачева. Одесса : НУ «ОМА», 2016. 348с.
3. Примачев Н.Т., Примачев А.Н. Принципы интеграции в торговом судоходстве. – Одесса: Феникс, 2006. – 359 с.
4. Долан Р. Дж., Саймон Г. Эффективное ценообразование. – М.: «Экзамен», 2005. – 416 с.

УДК 658.656.7

ТРАНСШИПМЕНТ - СТРАТЕГІЯ УТРИМАННЯ АКТИВНОЇ ПОЗИЦІЇ

Стахов А. Ю., курсант 6 курсу, керівник Голубкова И. А., д.е.н., професор (НУ «ОМА»)

Нестійкість економічного зростання по основних підсистем глобальної економіки істотно відбивається на параметрах розвитку торгового судноплавства. Ото один з факторів, що обумовлюють пріоритети менеджменту операторської діяльності і необхідності жорсткого пов'язування експлуатаційних процесів та інноваційного розвитку провізної здатності флоту спеціалізованих судноплавних компаній. При цьому слід враховувати особливості спеціалізації в регіональному аспекті операторської діяльності судноплавних компаній і зосередження перевізного процесу на певних видах вантажів світової торгівлі.

З останнього виду спеціалізації високими темпами розвитку відрізняються контейнерні технології, доставка скрапленого газу та круїзні повідомлення. Загальним підходом для утримання позиції перерахованих спеціалізаціях торгового судноплавства є

використовування економіки масштабу. Це при повноті реалізації провізної здатності флоту забезпечує мінімізацію собівартості перевезень і зниження ризику забезпечення економічної стійкості.

Таким чином, формування різних технологічних підходів до транспортного обслуговування міжнародного поділу праці визначається характером участі країни в експортно-імпортних операціях. При цьому велика кількість конкурентних компаній зумовлюють параметри і структури ринку морської торгівлі. Основними його критеріями є повнота, швидкість (час) і вартість транспортного обслуговування вантажопотоків. Це в свою чергу і формує кількість учасників і технологій розвитку міжнародного транспортного судноплавства, з одного боку.

Таким чином, формування різних технологічних підходів до транспортного обслуговування міжнародного поділу праці визначається характером участі країни в експортно-імпортних операціях. При цьому велика кількість конкурентних компаній зумовлюють параметри і структури ринку морської торгівлі. Основними його критеріями є повнота, швидкість (час) і вартість транспортного обслуговування вантажопотоків. Це в свою чергу і формує кількість учасників і технологій розвитку міжнародного транспортного судноплавства, з одного боку.

З іншого боку, формуються державні пріоритети розвитку національного торгового флоту за критеріями позитивного платіжного балансу, підготовки висококласних фахівців і забезпечення їх повної зайнятості при відповідному використанні інноваційних технологій в обслуговуванні вантажопотоків за конкурентними пріоритетами. Ці параметри і умови з позиції морського транспорту формують різноманітність транспортних технологій за видами вантажопотоків, що в свою чергу зумовлює параметри розвитку суднобудівної бази країни. Саме останні дві умови з одного боку впливають, а з іншого формують особливості з позиції кращою спеціалізації для судів національного прапора, орієнтації на параметри маршрутизації з урахуванням відомої стратегії «Один пояс, один шлях», що і передбачає кінцеву технологію доставки вантажів з урахуванням величини їх оборотного капіталу.

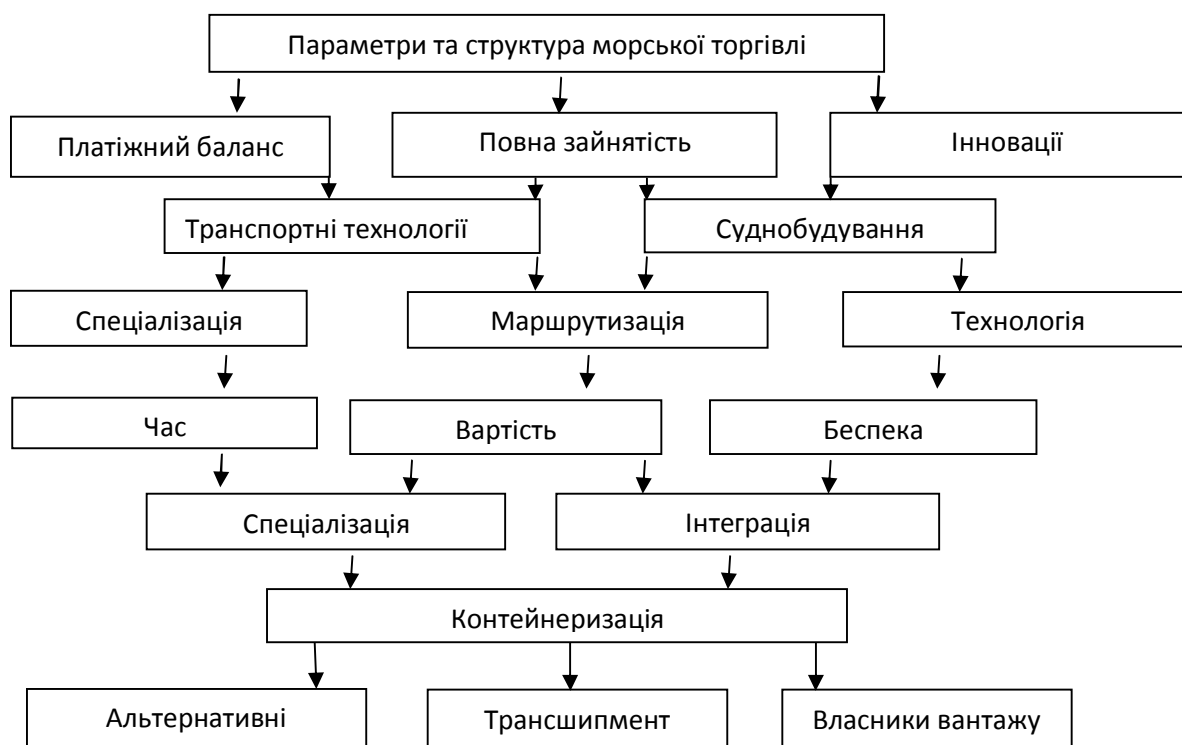


Рисунок «Інформаційно-логічна система забезпечення стійкості контейнерних вантажопотоків».

Вибір і параметри перерахованого вище зумовлюються і одночасно формують час транспортного обслуговування, вартісні характеристики і система безпеки з позицією трьох умов: комерційні цінності вантажопотоку, життєзабезпечення екіпажу і екологічних обмежень.

Вибір спеціалізації діяльності судноплавних компаній обумовлена характером реалізації інтеграційних процесів, що особливо важливо в сегменті контейнерних вантажопотоків. Як відомо, контейнеризованих вантажі мають високою доданою вартістю, що і зумовлює завдання судноплавних компаній у виборі маршруту і типів розмірного ряду контейнеровозів. З позицією вантажовласників «заморозили оборотний капітал у вартості вантажопотоку за час його доставки до місць споживання зумовлюють вибір технології після портової доставки вантажів в контейнерах кінцевого споживача. В даному випадку розглядаються три основні варіанти оптимізації часу і вартості доставки:

Конкурентні альтернативні підходи автомобільного, залізничного або транспорту з використанням європейського принципу «Sea motorway». Перші два види транспорту в цьому підході характеризуються швидкістю, але програють в ціні, тому розширюється два інших підходу: траншшипмент і доставка власниками вантажу.

З позицією інноваційних технологій екологічної безпеки переважно розвивається технологія траншшипменту. При цьому слід розрізняти інтернаціональні технології траншшипменту. Наприклад, робота контейнерних компаній і портів Шрі-Ланки, які по концесії управляються китайськими компаніями. Однак найбільш широко траншшипмент використовується в формі морської доставки контейнерів з базових портів Басейну або країни в порти другої категорії. Для України базовими портами контейнерних технологій є порти Великої Одеси. Траншшипментські технології доставки можуть бути передбачені порти Азовського моря, Ізмаїла і Дніпра. Останні і зумовлюють необхідність формування на Чорному морі двох типорозмірний рядів траншшипментських судів: для морських технологій і технологій річка-море.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Примачев Н.Т. Принципы интеграции в торговом судоходстве/А.Н. Примачев. – монограф. – Одесса: феникс, М.: трансЛит, 2006. – 360с.
2. Примачев Н.Т. Закономерности развития морского транспортного потенциала/Е.В. Сенько. – монограф. – Одесса: НУ «ОМА», 2018. – 356с.
3. Экономико-правовые аспекты эффективного функционирования морской транспортной индустрии. – монограф. – под редакцией М.В. Миусова, Н.Т. Примачева. – Одесса: НУ «ОМА», 2017. – 316с.

ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ВІДПОВІДНО КОНВЕНЦІЇ ООН З МОРСЬКОГО ПРАВА 1982 р.

**Переверзєва О. С., к.ю.н., старший науковий співробітник відділу міжнародного права
та порівняльного правознавства Інституту держави і права ім. В.М. Корецького НАН
України**

Світовий океан є складовою частиною земної біосфери, важливим елементом гідросфери, що містить 95% усієї води на планеті, основною ланкою екологічної системи, джерелом мінеральних, біологічних і стратегічних ресурсів.

В 1982 р. була прийнята Конвенція ООН з морського права (далі- Конвенція ООН 1982 р.) з метою створення правового режиму морів та океанів, який сприяв справедливому та ефективному використанню їх ресурсів, збереженню їх живих ресурсів і визначенню, захисту та збереженню морського середовища[1]. Конвенція ООН 1982 р. отримала загальне визнання та може розглядатися в якості норм звичаєвого міжнародного права. Основні

положення Конвенції ООН 1982 р. щодо охорони морського середовища закріплені в частині V і VII, збереження живих ресурсів в виключній економічній зоні і відкритому морі та визначається загальна структура керівних принципів та обов'язків держав у сфері охорони морського середовища[2].

Принцип охорони морського середовища, як і всі загальні міжнародні принципи, взаємодіє з іншими принципами міжнародного морського права, а саме з принципом свободи відкритого моря. Його зміст міститься в ст. 89 Конвенції ООН 1982 р. «ніяка держава не вправі претендувати на підкорення будь-якої частини відкритого моря своєму суверенітету»[3].

Всі держави зобов'язані дотримуватися міжнародного правопорядку в Світовому океані та загального принципу свободи відкритого моря, а також не забруднювати морське середовище і не завдавати шкоди іншим державам. Тому будь-яка діяльність держав, включаючи їх збройні сили, в Світовому океані, космічному просторі, Місяці та інших небесних тіл, у інших районах планети, повинна здійснюватися таким чином, щоб виключити збиток не тільки іншим державам, але і міжнародній спільноті в цілому.

Конвенція ООН 1982 р. містить перелік свобод відкритого моря: свободу судноплавства; свободу польотів; свободу прокладати підводні кабелі і трубопроводи; свободу зводити роблені острови та інші установки; свободу рибальства; свободу наукових досліджень. Екологічні вимоги з охорони морського середовища торкалися в тій чи іншій мірі всіх свобод відкритого моря і поперед всього вплинули на зміст принципу свободи судноплавства.

Проблема охорони навколишнього морського середовища сьогодні особливо актуальна для України. Міжнародний характер використання Світового океану визначає необхідність як розмежування, так і оптимального поєднання заходів щодо охорони морського середовища, які повинні бути прийняті на міжнародному і національному рівнях. Національним аспектом проблеми є регламентація діяльності з охорони морського середовища від забруднення, що знаходиться під суверенітетом прибережної держави, а також в межах виняткової економічної зони; контроль держави прапора за дотриманням міжнародних норм і стандартів в сфері охорони морського середовища від забруднення; повноваження держави порту по контролю за дотриманням міжнародних норм і стандартів в сфері охорони морського середовища від забруднення».

Національно-правовий механізм імплементації міжнародного морського екологічного права в Україні включає як систему спеціалізованих державних органів, що забезпечують процес впровадження і реалізації норм і стандартів, так і сукупність норм національного права, що забезпечують ефективне здійснення в Україні міжнародно-правових норм 4].

Правові форми співробітництва між державами передбачені Конвенцією ООН 1982 р., яка займає особливе місце серед інших міжнародно-правових узгоджень в сфері охорони морського середовища. З прийняттям Конвенції ООН 1982 р. була утворена достатньо цілісна система, яка склала основу міжнародно-правового режиму збереження морського середовища. Ця особливість Конвенції ООН 1982 р. відрізняє її від всіх попередніх міжнародних узгоджень. Головне значення Конвенції полягає в тому, що сформовані основоположні принципи, якими повинні керуватися всі держави, а також проведено достатньо чітке розмежування компетенції держави в питаннях встановлення конкретних правил щодо захисту та збереження морського середовища[5].

Конвенція ООН 1982 р. визначила правовий режим морських просторів, загальне положення щодо запобігання їх забруднення та забезпечення раціонального використання і завдання у сфері охорони морського середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

4. Валиуллина К.Б. Международное морское право: международно-правовые проблемы защиты и сохранения морской среды/ Уч. зап. Казанск. ун-та.,2010- Т. 152.

5. Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. URL www.ips.ligazakon.net (дата звернения 20.11.2020).
6. Шемшученко Ю.С. Охрана морской среды. Юридическая энциклопедия: в 6 т. Киев.: 2002.
7. Анцелевич Г.А. Актуальные проблемы современного международного морского права. Украинская Академия Внешней Торговли. - К.- 2006.-352с.
8. Сперанская Л.В. Международно-правовая охрана морской среды. М.: Наука, 1978. – 176 с.

ЗМІСТ

Gladkykh I.I., Golikov A.O., Oleynik J.O. INCREASING SAFE NAVIGATION LEVEL ON THE DNIEPER RIVER BY MEANS OF IMPLEMENTING MODERN TECHNOLOGIES	3
Голіков А.О., Волощук С.Ю. ФУМІГАЦІЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ ВАНТАЖУ КУКУРУДЗИ	4
Кучер Ю.П. КРИТЕРИЙ РИСКА ПОТЕРИ ОСТОЙЧИВОСТІ СУДНА БЕЗ ХОДА	6
Малюга Э. Е. АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА АЙСБЕРГОВ В МОРЕ ЛАБРАДОР И К ЮГО-ВОСТОКУ ОТ НЕГО В 2020 ГОДУ	9
Медведева Ю. С., Замелюхина Н.А. АНАЛИЗ ПОСТУПЛЕНИЯ ЛЕДОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕЙСА.....	13
Олійник Ю.О. ПЕРСПЕКТИВИ Е-НАВІГАЦІЇ У СУДНОВОДІННІ	15
Торский В.Г. РЕШЕНИЯ-ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ.....	16
Шумілова К. В. КІБЕРБЕЗПЕКА – УРАЗЛИВОСТІ МОРСЬКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	18
Урбановський А.В., Шепель В.В. АНАЛІЗ ТРОПІЧНИХ ЦИКЛОНІВ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ТИХОГО ОКЕАНУ ЗА 2019 РІК	20
Ведерников О. М. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ З БОКУ ВИКОРИСТАННЯ МОРСЬКИХ НАВІГАЦІЙНИХ КАРТ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	22
Вратский Н.С., Конон Н.М. COLLISIONS AT OPEN SEA FOR THE LAST 10 YEARS. EXAMPLES, CAUSES AND CONCLUSIONS	23
Голодов М.Ф. НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ МОРСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ.....	26
Гладких И.И., Дворецкий В.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУТИ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ДИНАМИКИ МОРСКОГО ДНА И ЕЕ ОТОБРАЖЕНИЕ НА МОРСКИХ НАВИГАЦИОННЫХ КАРТАХ	30
Ергиева Е.А., Фусар И.Ю. ХРОНОЛОГИЯ КРУШЕНИЯ ПАССАЖИРСКОГО ЛАЙНЕРА «COSTA CONCORDIA»	32
Кондрашов Д.П., Конон Н.Н. EFFECTIVE APPLICATION OF COLREGS IN WORLD OF TECHNOLOGIES	35
Конон Н. М. ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛЯРНОГО КОДЕСУ ДО НЕКОНВЕНЦІЙНИХ СУДЕН	39
Костира О.В. ПРАВОВА РЕГЛАМЕНТАЦІЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА У ВИСОКИХ ШИРОТАХ.....	41
Кузнецов О. С., Ведерников О. М. ГЛОБУС ЗЕМНОЇ КУЛІ. ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ІЗ ПИТАНЬ МОРЕПЛАВСТВА	43
Кузнецов О.С., Чирков В.П. УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ПЕРЕХОДУ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ПРОГНОЗОВАНОЇ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ ОБСТАВИ	45

Кушнір Р.Г. АНАЛІЗ АВАРІЙНОСТІ МОРСЬКОГО ФЛОТУ ЗА 2019 РІК.....	46
Лук'яненко Р. М., Костира О.В. ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ АВТОНОМНОГО СУДНОПЛАВСТВА	47
Перникоза В.В., Піпченко О. Д., Бурчак А.І. МОДЕЛЮВАННЯ ІНЦИДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ТА ПЕРЕВІРЦІ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОРЯКІВ: ВІДМОВА СИСТЕМИ GPS	49
Сікірін В.Є. ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ НАВИГАЦІЙНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОЦІНКИ ТОЧНОСТІ ОБСЕРВОВАНОГО МІСЦЯ СУДНА.....	53
Фусар І.Ю. АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ, ОДЕРЖАНИХ В НАТУРНИХ СПОСТЕРЕЖЕННЯХ ПІД ЧАС РЕЙСА СУДНА.....	54
Чирков В.П. МОЖЛИВІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТОВУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НАВИГАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ (ЗНО)	57
Шпилевский В.В., Крупов И.В. МЕТОДЫ СОГЛАСОВАНИЯ СИСТЕМ КООРДИНАТ	58
Волков А.Н., Бурмака А.И. ВЛИЯНИЕ ПЕЛЕНГА И ДИСТАНЦИИ МЕЖДУ СУДАМИ НА ПАРАМЕТРЫ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ.....	61
Голіков В.В., Сінюта К.О. КООРДИНАТНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЕНТУ ЕФЕКТИВНОСТІ РИСКАННЯ СУДНА	63
Герасименко Н.Н., Семитко В.М. EMBARKATION AND DISEMBARKATION OF A PILOT BY HELICOPTER.....	66
Гниличенко П.К., Семитко В.М. ОСОБЕННОСТИ ПЛАВАНИЯ В КИЛЬСКОМ КАНАЛЕ	69
Компанєєць М.О., Олексін М.В., Кулаков М.О. ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДНА ПІД ЧАС ШВАРТОВНИХ ОПЕРАЦІЙ	71
Кучеренко Д.В., Семитко В.М. MAINTAINING A PROPER LOOKOUT ON THE BRIDGE OF THE VESSEL	73
Маманишвили Б. В., Семитко В.М. MASTER'S "STANDING AND NIGHT ORDERS"	75
Маркітан В.В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИТУАЦІЙНОЇ ОБІЗНАНОСТІ ДЛЯ АВТОНОМНОГО СУДНА.....	78
Омельченко Т.Ю., Петриченко Е.А. ВЫБОР МАНЕВРА РАСХОЖДЕНИЯ СУДНА С ДВУМЯ ЦЕЛЯМИ ПРИ НАЛИЧИИ НАВИГАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ.....	80
Семитко В.М. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ HYDROCRACKER BOTTOMS (НСВ) НА ТАНКЕРАХ- ХИМОВОЗАХ	83
Суринов И.Л. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНВЕНЦИЙ ПО НАВИГАЦИОННЫМ ОПЕРАЦИЯМ.....	86

Суринов І.І. ВЛИЯНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА В ПОРТУ ЧЕРНОМОРСКОГО НА БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА	88
Толстиков В.О., Олексін М.В., Кулаков М.О. МАНЕВРУВАННЯ ПРИ ЗАХОДІ СУДНА У ПОРТ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	91
Устенко Д.П., Жуков Д.С. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ НА НАВІГАЦІЙНИХ ТРЕНАЖЕРАХ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID -19	92
Федоров Д.Б. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАНЕВРА УКЛОНЕНИЯ СУДОВ ОТ СТОЛКНОВЕНИЯ	94
Шевченко Ю. В., Корбан Д. В. ВПЛИВ ВІДБИТТІВ ВІД АТМОСФЕРНИХ УТВОРЕНЬ ТА ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ НА РОБОТУ СУДНОВОЇ РЛС	97
Янцевський А.В. ПРОЦЕДУРА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ СИТУАЦИИ СБЛИЖЕНИЯ СУДОВ	101
Безуглий О.О. РОЗВИТОК ФЛОТУ ТАНКЕРІВ-ГАЗОВОЗІВ ЗА ОСТАННЄ ДЕСЯТИЛІТТЯ	104
Береза В.В., Паніот С.О. ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ У МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ	105
Береза В.В. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МОРСЬКУ ГАЛУЗЬ З УКРАХУВАННЯМ КІБЕРБЕЗПЕКИ	107
Гайченя А.В. ФОРМАЛІЗАЦІЯ ЗАВИСИМОСТІ КРИТЕРІЄВ ОПТИМАЛЬНОСТІ ОТ ПАРАМЕТРОВ СТРАТЕГІЇ ЗАГРУЗКИ СУДНА	108
Копайгора К.К., Гайченя О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ ЗРІДЖЕНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗУ ЯК ПАЛИВА НА ЕКОЛОГІЮ ТА СОБІВАРТОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ	111
Клименко Є.М., к.т.н., к.д.п., ст. викладач, Савчук В.Д. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОФШОРНОГО ФЛОТУ	112
Конон В.В., аспірант, Савчук В.Д. ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВІЗОРІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ В РЕЙСІ ЗА НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВАНТАЖАМИ В КОНТЕЙНЕРІ.....	115
Крат Д.І., Савчук В.Д. РЕЙСОВІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ВЕЛИКОТОННАЖНИМ БАЛКЕРОМ	119
Ліпінчук В.В., Савчук В.Д. ОСОБЛИВОСТІ ПРОХОДУ СУДНА «LASELVA» НЕОПАНАМСЬКИМ КАНАЛОМ	123
Назаренко В.М., Савчук В.Д. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОДНОЧАСНО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЧОТИРЬОХ ВИДІВ НАФТОПРОДУКТІВ НА ТАНКЕРІ «JO PROVEL»	126
Ніколаєва Л.Л. КЕРУВАННЯ РИЗИКАМИ – НАПРЯМОК ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СУДЕН	130
Запорожець Д.О., Ніколаєва Л.Л. МОНОПОЛІЗАЦІЯ РИНКА КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	131
Піманов А.В., Омельченко Т.Ю. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПОТОКАМИ.....	132

Омельченко Т.Ю. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВІДНОСНОГО ТА ІСТИННОГО КУРСІВ МАНЕВРУЮЧОГО СУДНА	133
Чебаненко О.Р., Пстріченко Є.А. РИЗИКИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ СУДЕН, ЩО ПЕРЕВОЗЯТЬ ТА ВИКОРИСТОВУЮТЬ ЗРІДЖЕНИЙ ГАЗ	136
Петров І.М. ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ПРОФЕСІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НА СТАН ОПЕРАТОРІВ СЕРВІСНИХ ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМ	138
Тимошук Є.С., Раскевич І.В. ВИЗНАЧЕННЯ ДІАПОЗОНУ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ БАЛКЕРІВ, ЩО САМОВИВАНТАЖУЮТЬСЯ	140
Раскевич І.В. МЕТОДОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	141
Сілецька С. П. КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ «СМАРТ ПОРТ»	143
Smolets V. SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROBLEMS IN MARITIME TRANSPORT	145
Цимбал М.М. ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЙСОВОЙ ЗАГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВОЗА	146
Ярмолевич Ю.Р. ПРОЕКТ МЕТОДИКИ НАРАХУВАНЬ ПОРТОВИХ ЗБОРІВ В ПОРТАХ УКРАЇНИ	146
Авраменко Є. О. СУПУТНИКОВА НАВІГАЦІЙНА СИСТЕМА WEIDOU	149
Босвчук В.С ., Алексішин А.В. ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕКНІС	154
Вагушенко А.Л. АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ СУДНА	155
Вагушенко Л.Л. СИТУАТИВНИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ОТВЕЧАЮЩЕГО МППСС ВИДА ДЕЙСТВИЯ.....	157
Волошук Р.Е., Козаченко О.Ю. РОЗВИТОК СИСТЕМ Е-НАВІГАЦІЇ	159
Герман М.А., Козаченко О.Ю. ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ЕКНІС ТА НОВОВВЕДЕННЯ В НИХ З ПЕРЕХОДОМ З СИСТЕМИ 0183 НА NMEA 2000	161
Даниленко Д.С., Козаченко О.Ю. РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОНОМНОГО УПРАВЛІННЯ СУДАМИ MUNIN ТА НАВІГАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ААВА ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ОКЕАНСЬКИХ ПЕРЕХОДІВ БЕЗ ЕКІПАЖУ НА БОРТУ	162
Деркач Р.С., Алексішин А.В. РОЛЬ Е-НАВІГАЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВОДІННЯ.....	165
Мокін О. Ю. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДОПОВНЕННЯ СНС	167
Толстіков В.О., Козаченко О.Ю. ФУНКЦІЇ НАДІЙНОСТІ ТА ДОСТУПНОСТІ ЕКНІС	169
Рудниченко И.Д., Гежа М.І., Шибасв Д.С. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ SVM ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ.....	177

Рудніченко М.Д., Унгурян Д.З., Кобець М.О. АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ORACLE DATABASE ДЛЯ ВЕЛИКИХ СХОВИЩ ДАНИХ.....	179
Даниленко Д.Д., Власенко Е.А. МОДЕРНИЗАЦІЯ СУДОВ СМЕШАННОГО ПЛАВАННЯ	181
Власенко Е.А., Стецюк Т.Г. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНЕЙШЕЙ БАРЖИ УКРАИНЫ ПРОЕКТА D-6000	182
Власенко Е.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОЦЕСС ПОСТРОЙКИ КРУПНЕЙШЕЙ НЕСАМОХОДНОЙ БАРЖИ УКРАИНЫ СМЕШАННОГО ПЛАВАННЯ ПРОЕКТА D-6000.....	184
Король Ю.М., Корнелюк О.Н. ГИДРО-ГАЗО-ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОПУЛЬСИВНОГО КОМПЛЕКСА, ОБЩЕСУДОВЫХ СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ.....	186
Печенюк А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГИДРОМЕХАНИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ МОРЕХОДНОСТИ СУДНА.....	189
Стецюк Т.Г. ХОДОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТАВА БАРЖА (ПРОЕКТ D-6000) – ТОЛКАЧ	191
Тисячний В.В. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВ С МАЛЫМ УГЛОМ МАКСИМУМА ДСО В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ.....	194
Оберемок Е. Г. ОБ ОСТОЙЧИВОСТИ БЕЗ ФОРМУЛ.....	197
Давыдов И. Ф., Оберемок Е. Г. УЧЕБНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСТОЙЧИВОСТИ И НЕПОТОПЛЯЕМОСТИ В МАЛОМ ОПЫТОВОМ БАССЕЙНЕ КАФЕДРЫ ТУС	198
Толкушкин И. И., Торский В. Г. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СМЕШАННЫХ ЭКИПАЖАХ.....	201
Арбатманова И.Л., Галянт Г.В., Тихонина С.И. К ВОПРОСУ О РОЛИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ СУДОВОЖДЕНИЯ.....	202
Беккер Х.В. IMPORTANCE OF EFFECTIVE POWERPOINT PRESENTATIONS IN BUSINESS	204
Бондаренко Є.В., Біла Є.С. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ	206
Бортняк А.О. USING OF SLANG IN BUSINESS COMMUNICATION	208
Вихор О.Ф. «КОНТРАКТНЕ ПРАВО» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ МОРСЬКОГО ТА ТРАНСПОРТНОГО ПРАВА. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	209
Єфанова І.А. DISTANCE LEARNING. E-LEARNING PLATFORMS (pros and cons)	211
Калініна Р.Л. TEACHING AND LEARNING IDIOMS IN ENGLISH.....	213
Карпова Д.М. CLAUSE PARAMOUNT IN A NUTSHELL	215
Костроміна О.В. UNDERSTANDING HUMAN FACTORS IN OCCUPATIONAL SAFETY	217

Малецька І.О. DISTANCE LEARNING IN A FOREIGN LANGUAGE	219
Мелентєва О.М. TYPES OF WRITING	220
Монастирська О.І., Реконвальд Н.В. ENHANCING ESL LEARNERS' CONVERSATIONAL SKILLS IN A DIGITAL CLASSROOM	222
Олінчук В.В. СОЦІОЛЕКТ ПРОФЕСІЙНОЇ ГРУПИ МОРЯКІВ (НА МАТЕРІАЛІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ)	224
Очеретна О. Ю., Гончаренко М. Г. ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ТВОРЧОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ МОРСЬКОГО ПРАВА	225
Романюк О.С., Русавська О.О. ОПАНУВАННЯ «HARD SKILLS» І «SOFT SKILLS» ЗДОБУВАЧАМИ МОРСЬКОЇ ОСВІТИ	229
Труханова Н.Л. ОБУЧЕНИЕ СЛОВАРЮ НАУЧНОЙ ПЕРИОДИКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ	231
Хроленко О. А., Савватєєва В. Д. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЛЕКСИКИ МОРСЬКОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ВІДПОВІДНО ДО ПРОФЕСІЙНИХ ПОТРЕБ СТУДЕНТІВ	233
Богодухова М., Савінова Н.А. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ МОРСЬКИХ ПОРТІВ	235
Вареник В., Іванова А.В СУЧАСНИЙ СТАН АВТОНОМНОГО СУДНОПЛАВСТВА	238
Грозова М. РОЛЬ МІЖНАРОДНОГО КОНТРОЛЮ У ПИТАННЯХ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА	240
Дудніченко К. В., Савич О.С. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ З УТИЛІЗАЦІЇ СУДЕН	242
Єпутатова В., Савінова Н.А. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРОТИДІЇ НЕЛЕГАЛЬНІЙ МІГРАЦІЇ МОРЕМ	244
Іванова А.В. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ЛЮДСЬКОГО ЖИТТЯ НА МОРІ	246
Казак Г. В., Савич О.С. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СУДНОБУДІВЕЛЬНИХ ТА СУДНОРЕМОНТНИХ ЗАВОДІВ КІПЛЯ ТА ІЗМАЇЛ, ЯК СКЛАДОВИХ МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ	249
Карбівнича А.Д., Півторак Г.Ф. ЗЛОЧИНИ МІЖНАРОДНОГО ХАРАКТЕРУ, ЩО ВЧИНЯЮТЬСЯ У ВОДАХ СВІТОВОГО ОКЕАНУ (ПІРАТСТВО, ТОРГІВЛЯ НАРКОТИКАМИ, ТОРГІВЛЯ ЛЮДЬМИ ТА НЕЗАКОННЕ ВВЕЗЕННЯ МІГРАНТІВ)	251
Кобильський О. Б., Фрасинюк Т. І. ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК ГЛОБАЛЬНОГО СУДНОПЛАВСТВА	252
Краснікова О.В. ОГЛЯД ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЮ СУДНА ДЕРЖАВОЮ-ПРАПORA	254
Магац Н.С., Фрасинюк Т.І. ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ В КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ	257

Малига К. Савінова Н.А. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОРСЬКОГО КРУЇЗУ: МІЖНАРОДНА ПРАКТИКА	259
Мельниченко Т.В., Півторак Г.Ф. АНАЛІЗ РЕЖИМІВ РИБАЛЬСТВА В БАСЕЙНАХ АЗОВСЬКОГО ТА ЧОРНОГО МОРІВ З 2017 ПО 2020 РОКИ.....	261
Півторак Г. Ф. БУДІВНИЦТВО КАНАЛУ СТАМБУЛ – ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРАВОВІ НАСЛІДКИ.....	263
Савич О.С. ПРАВОВІ НАСЛІДКИ МОРСЬКИХ ПОДІЙ.....	265
Соколова А. Іванова А.В. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ «АДМІНІСТРАЦІЇ МОРСЬКИХ ПОРТІВ УКРАЇНИ»	266
Сочинська Л., Півторак Г.Ф. МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАХИСТУ ЧОРНОГО МОРЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ З СУДЕН.....	267
Тишківська М. В., Іванова А.В. РОЛЬ КОНВЕНЦІЇ МОП ПРО ПРАЦЮ В МОРСЬКОМУ СУДНОПЛАВСТВІ 2006 РОКУ В СКОРОЧЕННІ ГЕНДЕРНОЇ НЕРІВНОСТІ.....	270
Торопенко Д.Я., Савич О.С. ВПЛИВ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ ВИКЛИКАНИХ ПАНДЕМІЄЮ COVID-19 НА РОБОТУ МОРЯКІВ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ НА СУДНАХ ПІД ІНОЗЕМНИМ ПРАПОРОМ...	271
Фрасинюк Т.І. ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМОЇ БЕЗПЕКИ СТАНУ МОРСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ІНДУСТРІЇ.....	272
Швець О.В., Бойко І.С. КОМПЕТЕНЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ТРИБУНАЛУ З МОРСЬКОГО ПРАВА ТА СУДОВА ПРАКТИКА.....	274
Бондаренко А.О., Примачов М.Т. МОРСЬКІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ.....	276
Гурченко В.О., Сотниченко Л.Л. ЛЮДСЬКИЙ ЕЛЕМЕНТ – ПРОБЛЕМА БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА.....	277
Єлгіна М.І., Лаврущенко Ю.О. ІНСТРУМЕНТИ І МЕТОДИ ЯКОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ	279
Каліна І.В., Задерей А.Є. ЦИФРОВІЗАЦІЯ РІЧКОВОГО СУДНОПЛАВСТВА В УКРАЇНІ	281
Кашлакова Ю.І., Сенько О.В. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ	283
Лунгул Н.Я., Лаврущенко Ю.О. РОЛЬ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	285
Мозгова Я.О., Примачев Н. Т. ПРИНЦИПИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ АКТИВНОЙ МОРСКОЙ ДЕРЖАВЫ	287
Стахов А. Ю., Голубкова И. А. ТРАНСШИПМЕНТ - СТРАТЕГІЯ УТРИМАННЯ АКТИВНОЇ ПОЗИЦІЇ.....	288
Переверзєва О. С. ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ВІДПОВІДНО КОНВЕНЦІЇ ООН З МОРСЬКОГО ПРАВА 1982 р.	290

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

науково-технічної конференції

**ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(МОРСЬКИЙ ТА РІЧКОВИЙ ФЛОТ): ІНФРАСТРУКТУРА,
СУДНОПЛАВСТВО, ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ**

12-13 листопада 2020 р.

Редагування Цимбал М.М., Савчук В.Д., Ворохобин І.І.

Верстка Казак О.Р.

Підписано до друку 5.02.2021.

Формат 60×84/16. Папір офсетний. Обл. відав. Арк. 17,44.

Тираж 300 екз. Замовлення №И21-03-01

Національний університет «Одеська морська академія»

Свідотство ДК №1292 від 20.03.2003

62029, м. Одеса, вул. Дідріхсона, 8 кор.7

Тел./факс 0480)34-14-12