

Корабостроителен факултет

КОНЦЕПТУАЛНО ПРОЕКТИРАНЕ НА КОРАБА ЗА МИНИМИЗИРАНЕ НА РИСКА ОТ ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Петър Георгиев, ККММ,

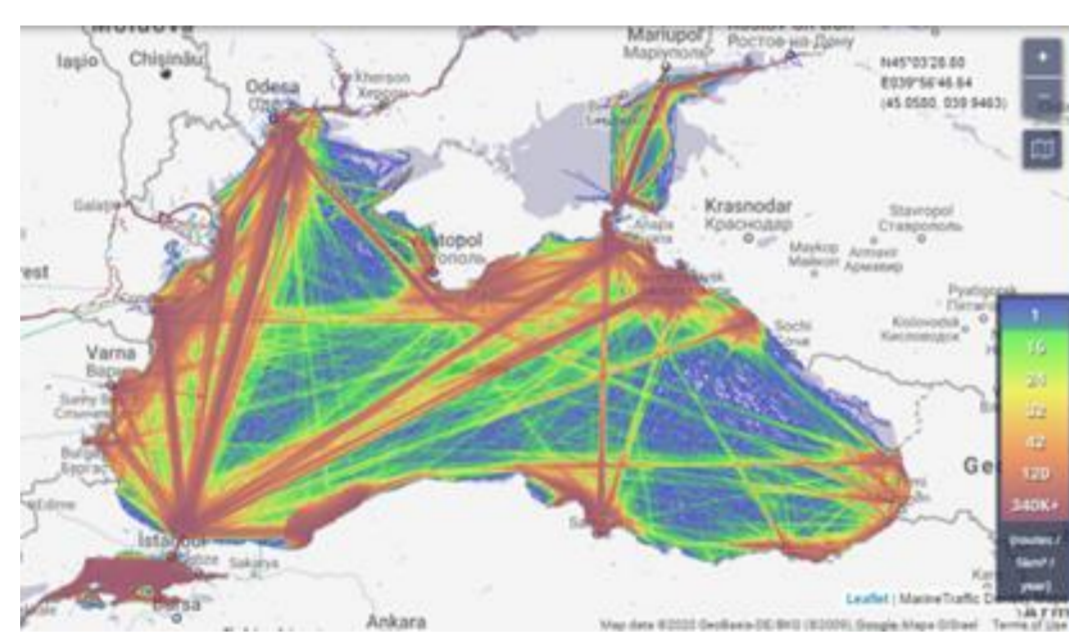
Проф. дн инж. Йордан Гърбатов – Университет Лисабон; доц. д-р инж. Галина Илиева*; доц. д-р инж. Ирина Костова*; доц. д-р инж. Христо Пировски*; доц. д-р инж. Божидар Дяков**; гл. ас. д-р инж. Йорданка Съчкова*; ас. инж. Веселин Митев** – докторант; ас. инж. Йордан Денев* – докторант; ас. инж. Христо Маринов* – докторант; ас. инж. Севдалин Вълчев*; доц. д-р инж. Трайчо Дамянлиев; х.ас. инж. Личко Найденов; Константин Балев – студент КМТ; Марияна Колева – студент КМТ; Десислава Петкова, студент КМТ
* – ККММ; ** – КУТОЧВП

Въведение

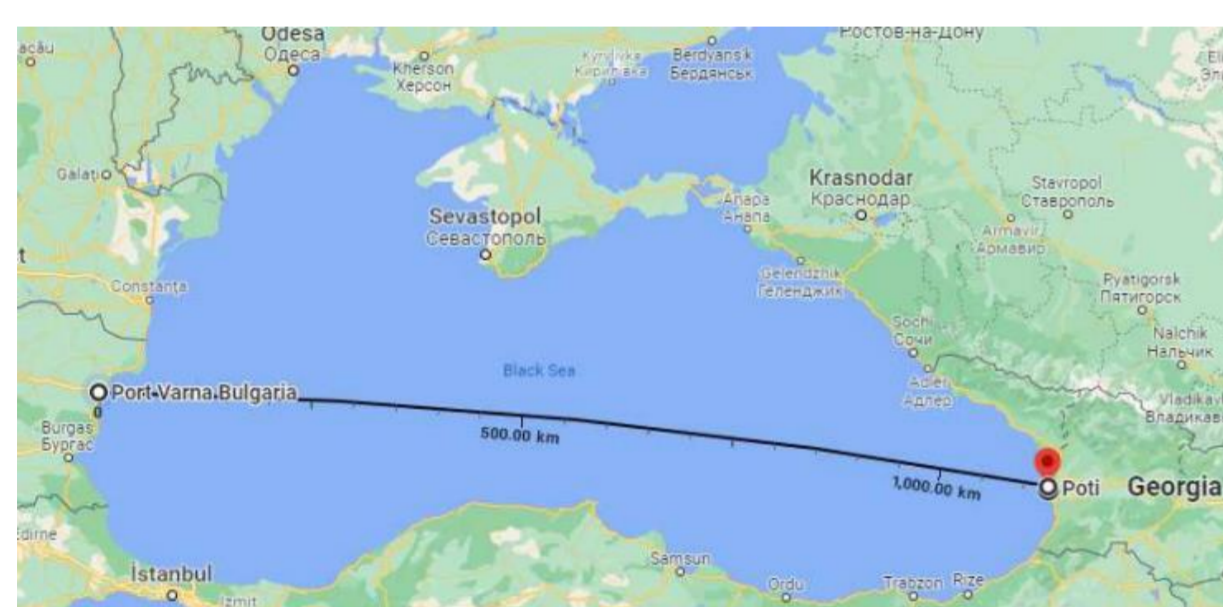
- В последните 10 години, на преден план е всеобщата загриженост за околната среда. Концептуалното проектиране на кораба търси компромисно решение и по отношение на енергийната ефективност и декарбонизацията на морския транспорт;
- Изследването цели разработване на методика за оценка на концептуалния проект на базата на CAPEX, OPEX и риска от замърсяване с емисии при превозване на контейнери в Черно море;
- Една от многото решени задачи е анализ на размера на флота за един от маршрутите в Черно море (Варна-Поти) на базата на печалбата от транспортираните товари и цената на използвания флот при три вида контейнери – 20, 40 и 45 фута.



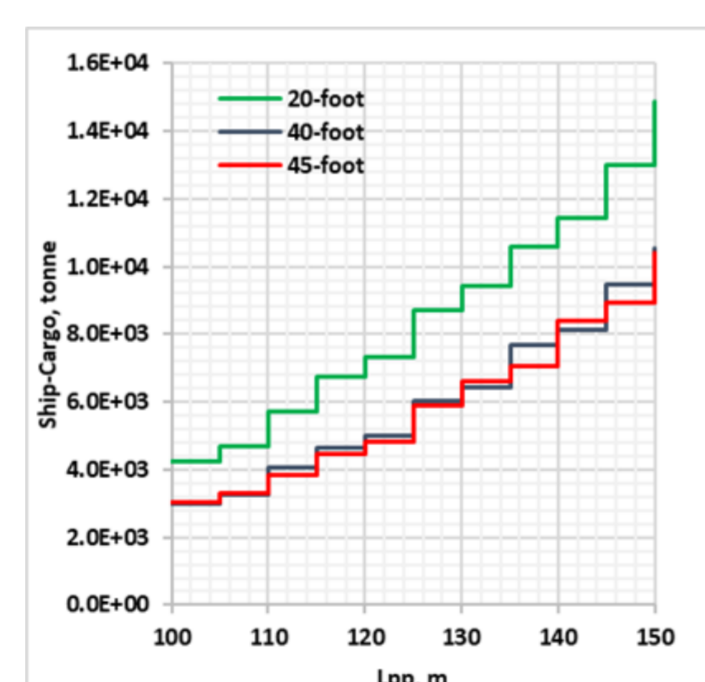
Основната битка предстои.....



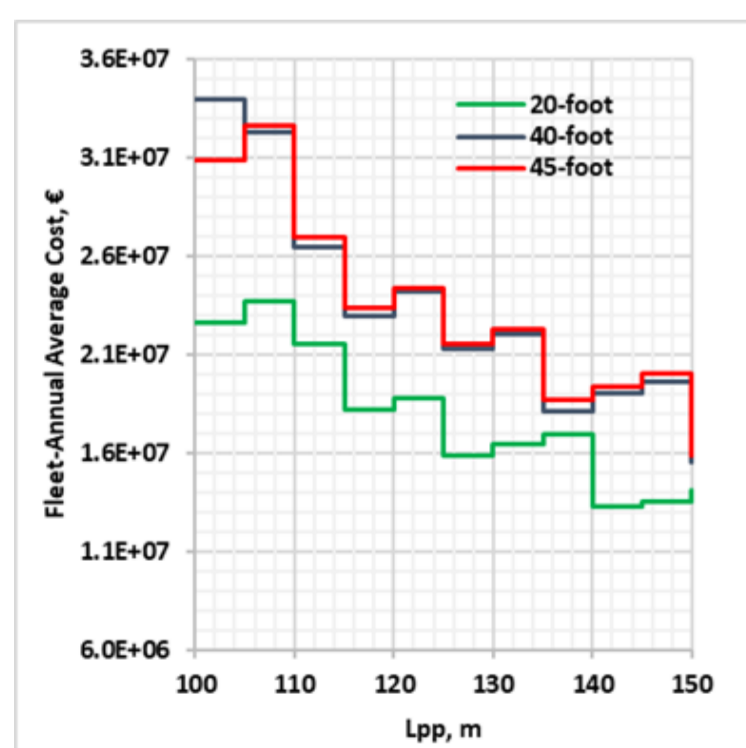
Трафик на корабоплаването в Черно море



Линията Варна-Поти

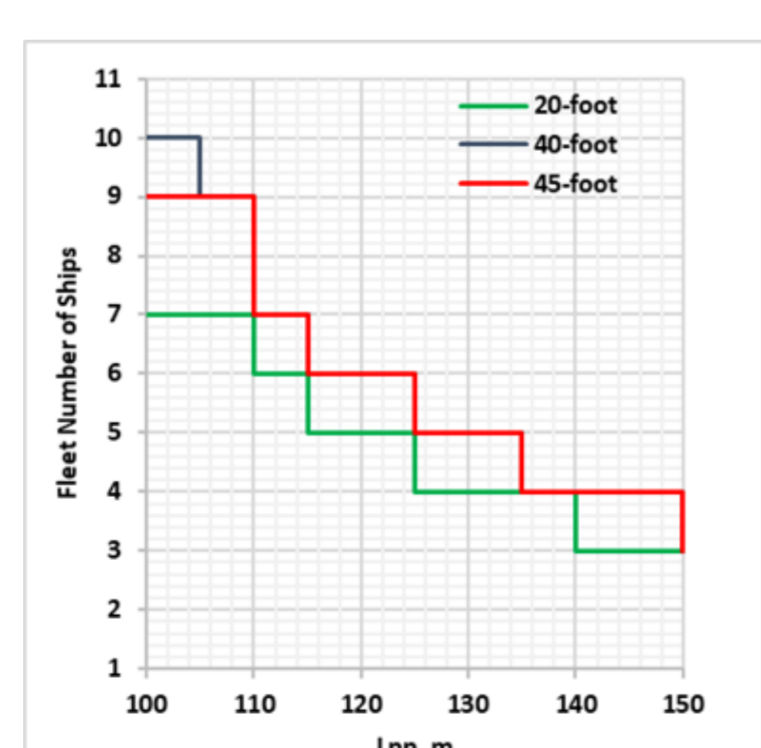


Изменение на количеството товар и дължината на кораба



Изменение на годишните разходи на флота и дължината на кораба

Изменение на броя на корабите и дължината на кораба



Заклучение и резултати

- ❖ Намалването на скоростта на корабите е мярка, която има значим ефект;
- ❖ Намалването на скоростта с 22% до 40% води до намаляване на емисиите от 63% на 78% но и увеличение на флота от 10% на 23%;
- ❖ Проектирането на кораба на базата на оценка на риска, и с отчитане на проектния индекс на енергийна ефективност (EEDI), води до получаване на проектно решение;

Резултати (продължение)

- ❖ Дефинирани са области за бъдещи по-задълбочени анализи и изследвания:
 - ✓ Промяна на парадигмата – към класическия подход при проектиране на кораба оптимизирайки технически и икономически критерии се добавят екологични изисквания, което следва да се отчитат;
 - ✓ Многоцелева оптимизация с отчитане на всички аспекти на корабостроителната наука, околната среда, надеждността и риска през целия жизнен цикъл на кораба;
 - ✓ Намаляване на вредните емисии в резултат на промяна на скоростта и броя на корабите във флота, отчитайки допълнителните инвестиции;
 - ✓ Ролята на пристанищата в декарбонизацията на морския транспорт
- ❖ Подготвено е предложение за участие в конкурс на Фонд Научни Изследвания, 2021

Публикации по проекта

- Damyaniyev, T., Georgiev, P., Denev, Y., Naydenov, L., Garbatov, Y. & Atanasova, I. 2021. Short sea shipping and shipbuilding capacity of the East Mediterranean and Black Sea regions. *Developments in Maritime Technology and Engineering*. London: Taylor&Francis, ISBN 978-0-367-77376-2, pp. 749-758 (SCOPUS)
- Garbatov, Y. & Georgiev, P. 2021. Risk-based conceptual ship design of a bulk carrier accounting for energy efficiency design index (EEDI). *International Journal of Maritime Engineering, Part A, Volume 163, Issue A1*, pp 51-62 (SCOPUS)
- Naydenov, L., Georgiev, P. 2020. Prospects for sea transport of intermodal containers in the Black Sea. *Fifteenth International Conference on Marine Sciences and Technologies - Black Sea 2020*, 28 October 2020, Varna, pp. 97-105. ISSN 1314-0957.
- Georgiev, P., Koleva, M. 2020. State of ship recycling and the experience in Bulgaria. *Fifteenth International Conference on Marine Sciences and Technologies - Black Sea 2020*, 28 October 2020, Varna, pp. 200-206. ISSN 1314-0957.
- Nikiforov, V., Kostova, I. Influence of the Energy Efficiency Design Index on the Propulsion System Type of LNG Carrier. *Fifteenth International Conference on Marine Sciences and Technologies - Black Sea 2020*, 28 October 2020, Varna, pp. 209-215, ISSN 1314-0957
- Nikiforov, V., Kostova, I. Influence of the Waste Heat Recovery System of Container Vessel on Energy Efficiency of the Ship. *Fifteenth International Conference on Marine Sciences and Technologies - Black Sea 2020*, 28 October 2020, Varna, pp. 216-221, ISSN 1314-0957
- Marinov, Ch., Kostova, I. Influence of PID Controller on the Ship Power Plant Operation. *Fifteenth International Conference on Marine Sciences and Technologies - Black Sea 2020*, 28 October 2020, Varna, pp. 238-243, ISSN 1314-0957
- Marinov, Ch., Kostova, I. Physical Model Realization of Ship Power Plant Fuel System with PID Control. *Fifteenth International Conference on Marine Sciences and Technologies - Black Sea 2020*, 28 October 2020, Varna, pp. 244-248, ISSN 1314-0957
- Ivanova, I. Donev and I. Kostova. "Study on the Relationships Between Optimal Speed, Route and Energy Consumption in Passenger Ship," 2020 12th Electrical Engineering Faculty Conference (BulEF), Varna, Bulgaria, 2020, doi: 10.1109/BulEF51036.2020. Article number 9326022 (SCOPUS).
- Ivanova, I. Donev and I. Kostova, "Study of the Influence of the Physical Environment on the Design and Operational Indices of Energy Efficiency EEDI and EEOI," 2020 12th Electrical Engineering Faculty Conference (BulEF), Varna, Bulgaria, 2020, doi: 10.1109/BulEF51036.2020.9326018 (SCOPUS)
- Garbatov, Y., Georgiev, P. 2021. Advances in conceptual ship design accounting for the risk of environmental pollution. *Annual Journal of Technical University of Varna*. 5(1), pp. 25-41. doi: 10.29114/ajtuv.vol5.iss1.227.