

Корабостроителен факултет

ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА МОРСКИЯ ТРАНСПОРТ НА КЪСИ РАЗСТОЯНИЯ ОТЧИТАЙКИ ВЛИЯНИЕТО НА КОРАБНАТА ФОРМА И ПРОПУЛСИВНАТА УРЕДБА, РАЗМЕРА НА ФЛОТА И КАПАЦИТЕТА НА ПРИСТАНИЩАТА ЗА ОБРАБОТКА НА ТОВАРИ

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

проф. дн инж. Йордан Гърбатов – Университет Лисабон

доц. д-р инж. Ирина Костова

доц. д-р инж. Христо Пировски

ас. д-р инж. Севдалин Вълчев

ас. инж. Йордан Денев – докторант

ас. инж. Христо Маринов – докторант

инж. Личко Найденов

Петьо Стефанов – докторант

Виктор Никифоров – докторант

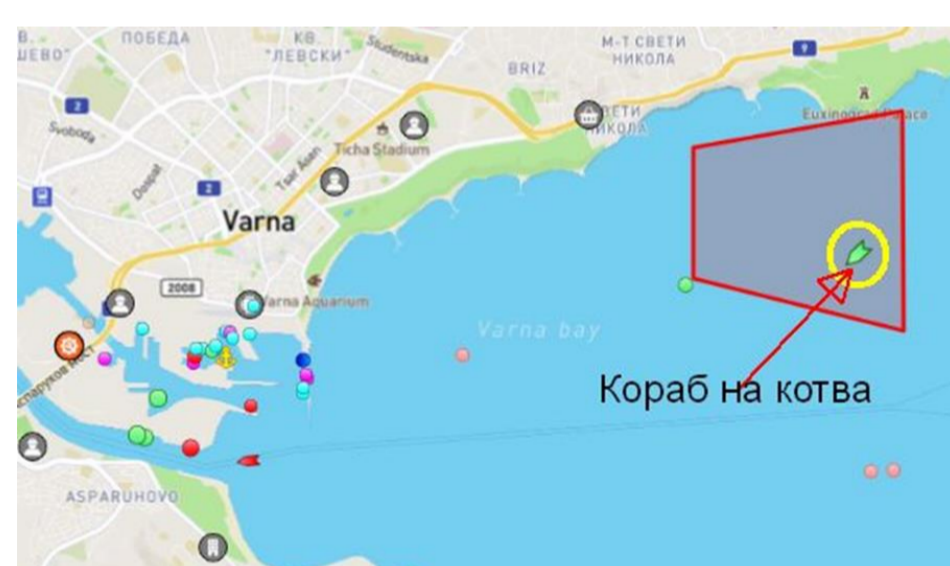
Ивет Фучеджиева – докторант

Деница Димитрова – студент, Магистър

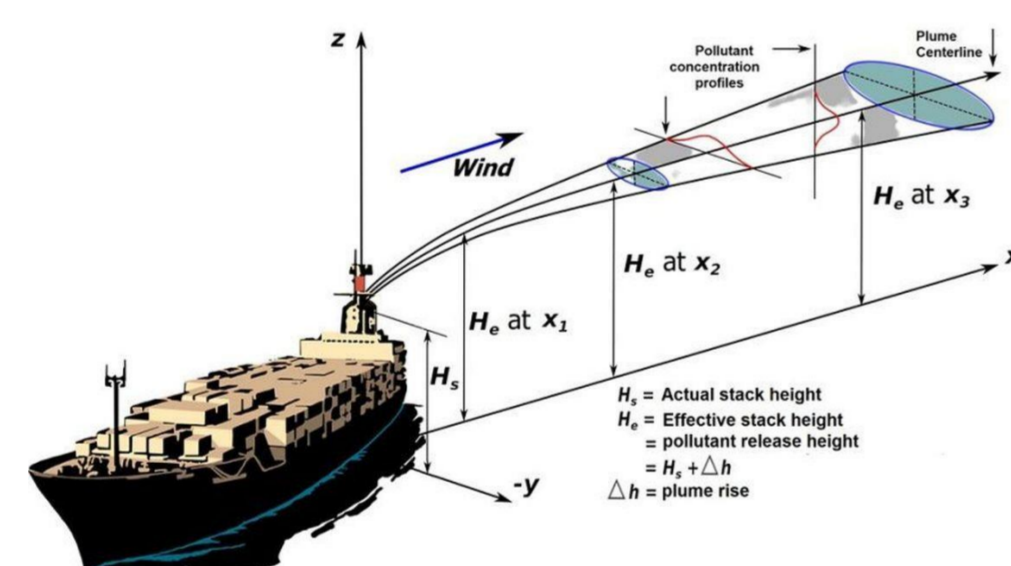
Владимир Костов - студент, Магистър

Въведение

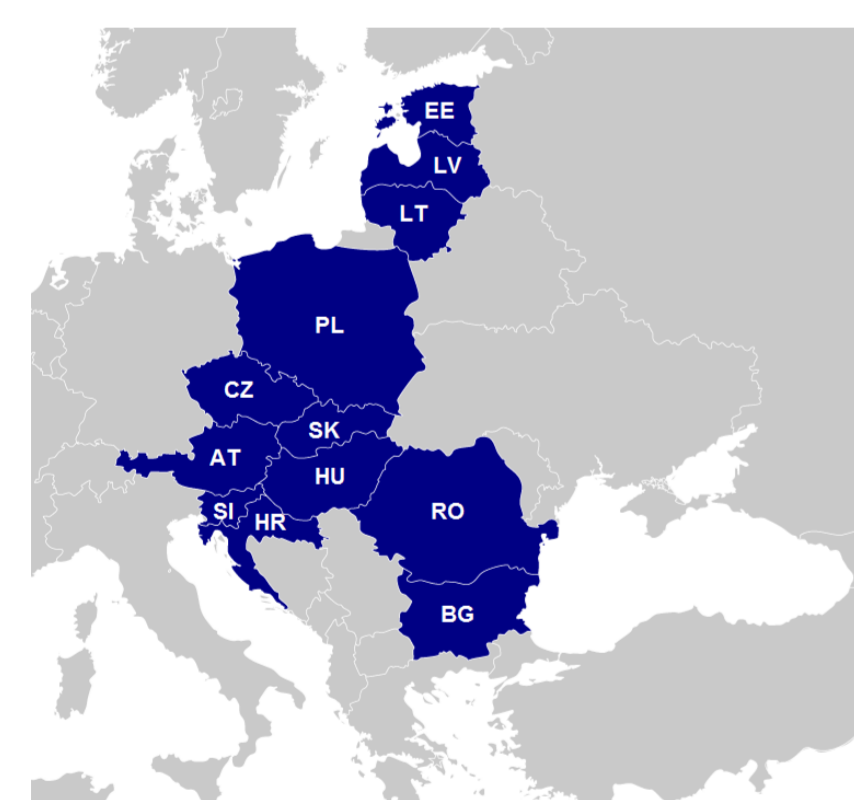
Фактите от IV-то проучване на IMO от 2020 за емисиите парникови газове от морското корабоплаване са скептични спрямо целите на Организацията намаляването им. Работата на колектива продължи изследванията от 2020 година със следните задачи: Анализ влиянието на локални характеристики на корабната форма върху съпротивлението и пропульсивните качества; Влияние на типа на пропульсивната система и типа на гориво върху енергийната ефективност; Попълване на флота за морски транспорт на къси разстояние в Черно море чрез мултимодални коридори с отчитане изискванията за енергийна ефективност; Емисии на парникови газове от кораби на котва пред пристанището.



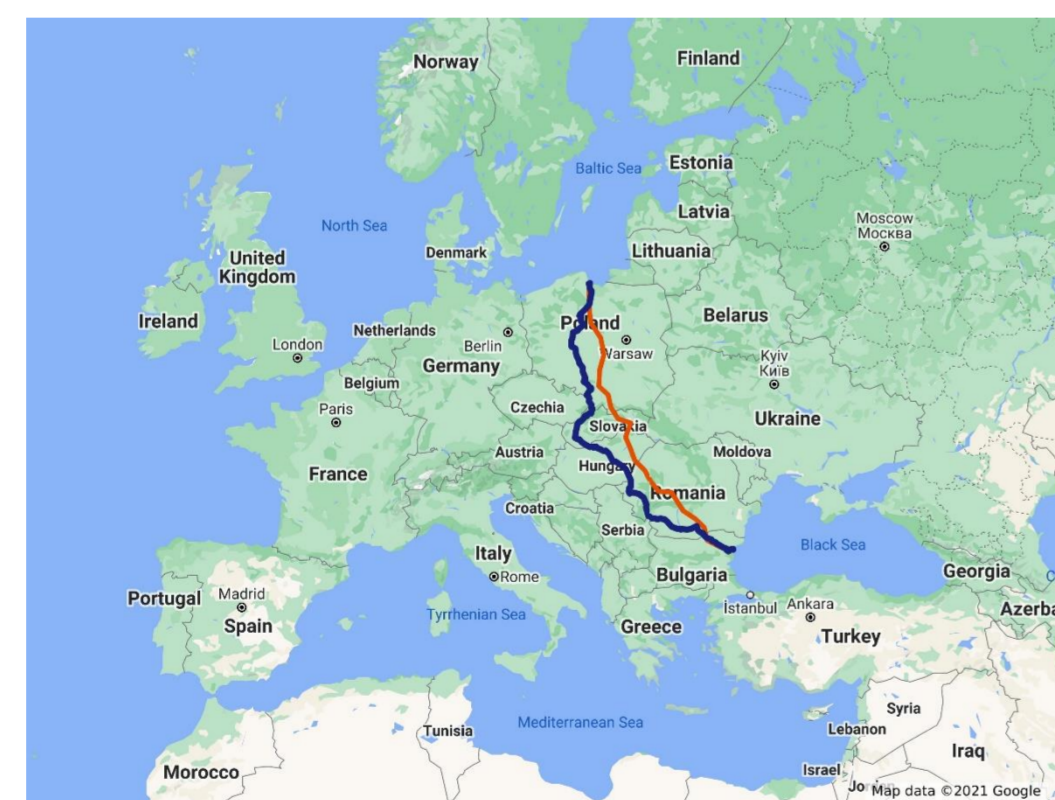
Зимна зона за кораби на котва очакващи влизане в пристанище Варна



Гаусов модел на разпространение на емисиите



Страните от инициативата „3 морета“ (в ляво) и ж.п. и шосеен мултимодален коридор (в дясно)



Резултати

- Разработен е стохастичен модел за прогнозиране концентрацията на парникови газове от кораби на котва;
- Оценена е вероятността за превишаване на допустимите граници на концентрация чрез използване на методи за надеждност от първи ред;
- Незначително е влиянието на дължината на цилиндричната част (18% от L) радиус на скула (11% от B) върху капацитета контейнери, началната устойчивост и съпротивлението на кораба;
- Представено е решение на задачата за попълване на флота за МТКР през Черно море, като част от мултимодални коридори в страните от инициативата „3 морета“ отчитайки енергийна ефективност. Установено е предпочитание към 40 футови контейнери;
- Анализирани са четири маршрута за МТКР в Черно море с оценка на емисиите от NO_x, SO₂ и PM₁₀;
- Приложения Гаусов модел за разпространение на емисиите от кораб на котва, показва нарушение на максимално допустимите концентрации при някои рецептори на брега.

Публикации по проекта

1. Georgiev, P., Garbatov, Y. 2021. Multipurpose vessel fleet for short Black Sea shipping trough multimodal transport corridors.. *Brodogradnja*, Vol.72, Number 4, 2021, pp 79-101, <http://dx.doi.org/10.21278/brod72405> (Q2)
2. Garbatov, Y., Georgiev, P. 2022. Stochastic Air Quality Dispersion Model for Defining Queuing Ships Seaport Location, *Journal of Marine Science and Engineering* 10(2), 140. <https://doi.org/10.3390/jmse10020140> (Q2).
3. Nikiforov, V., Kostova, I. 2021.. 26th Scientific Compact study of the fuel type used on the energy efficiency costs values and harmful emissions generation for small, medium and large container vessels, PEPM'2021, E3S Web of Conferences 327, 02006 (2021), <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132702006> (Scopus)
4. Nikiforov, V., Kostova, I. 2021. Influence evaluation of the ship propulsion system on the energy efficiency for small, medium and large container vessels, . PEPM'2021, E3S Web of Conferences 327, 02005 (2021), <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132702005> (Scopus)
5. Garbatov, Y., Georgiev, P. 2022. Short sea shipping gas emissions and dispersion. In Guedes Soares, C. & Santos, T.A (Eds) *Trends in Maritime Technology and Engineering*. Vol 2, Taylor & Francis Group, pp. 35-44, ISBN 978-1-032-33583-4 (Scopus)
6. Fuchedzhieva, I., Georgiev, P., Garbatov, Y. Sustainability of shipping and shifting from human-centred to 'humanity-centred' design, *Annual Journal of Technical University of Varna*. (In print)

Заклучение

- ☐ С решаването на поставените задачи е постигнат задел за развитие на изследванията;
- ☐ Изготвени са 5 видими в научните среди публикации, две от които са в списания с ранк Q2;
- ☐ Формулирана е нова област за научни изследвания – преминаването от ориентирано към човека проектиране (human-centred design) към ориентирано към човечеството такова (humanity-centred design).

Благодарности

Участниците в проекта изказват своята благодарност на СВК при ТУ-Варна за предоставеното финансиране по проект НП8/2021.