

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора технічних наук, професора,
завідувача кафедри інфраструктури та інноваційних технологій водного
транспорту Київського інституту водного транспорту
Державного університету інфраструктури та технологій
Міністерства освіти і науки України,

Богом'ї Володимира Івановича

на дисертаційну роботу **Бражніка Ігоря Дмитровича**

**«Поліпшення процесів в системі інертних газів на танкерах при
перевезенні нафти»,**

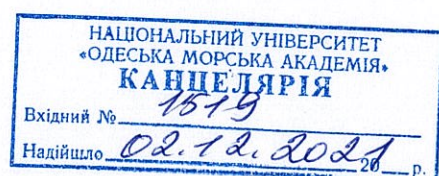
що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
271 – річковий та морський транспорт (галузь знань 27 – транспорт)

Робота виконана в Національному університеті «Одеська морська академія» (м. Одеса) Міністерства освіти і науки України.

Актуальність теми дисертаційної роботи

Водний транспорт є основною сферою транспортних послуг у міжнародній торгівлі, який здійснює до 80% загального обсягу перевезень у світі. Основним елементом водного транспорту є судно. Сьогодні в усьому світі затребуваний такий напрямок морських вантажоперевезень, як морські перевезення нафти та нафтопродуктів. Половина всіх вантажів, що транспортуються морем, – це нафтопродукти.

Поряд із вирішенням питань, що визначають ефективність роботи всіх суден певної судноплавної компанії, необхідно приділяти повсякденну увагу умовам використання кожного судна у конкретному рейсі. Будь-який рейс, виконаний судном, може у результаті не забезпечити отримання запланованих показників перевезення, а в деяких випадках навіть призвести до втрат, якщо не були правильно визначені і належним чином задіяні всі можливості судна.



Економічна ефективність роботи нафтоналивного танкера, крім транспортних операцій, залежить від технологій, які використовуються для підготовки судна до перевезення нового вантажу. В цьому випадку, якість роботи системи інертизації танкера буде безпосередньо впливати на економічні показники роботи судна. Скорочення часу інертизації нафтоналивного танкера призводить до економії паливних ресурсів та прискоренню вантажних операцій судна.

Тому дисертаційну роботу Бражніка І. Д., мета якої спрямована на прискорення процесу інертизації нафтоналивних танкерів, слід вважати цілком актуальною.

Тематика дисертаційної роботи відповідає завданням, які визначені в положеннях Морської доктрини України на період до 2035 року (Постанова Кабінету Міністрів України від 17.05.2012 р.); положеннях Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року (Розпорядження Кабінету міністрів України від 30.05.2018, № 430-р); Стратегії імплементації положень, директив та регламентів Європейського Союзу у сфері міжнародного морського та внутрішнього водного транспорту (Розпорядження Кабінету міністрів України від 11.10.2017, № 747-р).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові результати, отримані під час виконання дисертаційної роботи, є обґрунтованими і достовірними, базуються на проведеному інформаційному пошуку з аналізу використання теорії тепло-масообміну; обґрунтовані розробленою математичною моделлю процесу інертизації нафтоналивного танкера; підтверджені експериментальними дослідженнями, що були виконані на морських судах.

Основні результати дисертаційного дослідження були апробовані автором на ряді міжнародних та Всеукраїнських наукових конференціях, серед яких можна виділити наступні:

VIII Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні управляючі системи і технології» 25-25 вересня 2019 р., Одеса, Національний університет «Одеська політехніка»;

Науково-технічна конференція «Морський та річковий флот: експлуатація і ремонт» 21.03.2019-22.03.2019, Одеса, Національний університет «Одеська морська академія» (НУ «ОМА»);

IX Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту» 6-7 грудня 2018 р., Ізмаїл, Дунайський інститут НУ «ОМА»;

Науково-технічна конференція молодих дослідників «Суднові енергетичні установки: експлуатація та ремонт» 14.12.2017 р., Одеса, НУ «ОМА»;

Науково-технічна конференція «Річковий та морський флот: експлуатація і ремонт» 22.03.2018-23.03.2018 р., Одеса, НУ «ОМА»;

Науково-технічна конференція «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація» 16-17 листопада 2017 р., Одеса, НУ «ОМА»;

Міжнародна науково-технічна конференція «Транспорт : механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство (ТМІЕТ – 2017)» 21-22 вересня 201 р., Херсон, Херсонська державна морська академія;

XI Міжнародна науково-технічна конференція «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» 24-25 вересня 2020 р., Миколаїв, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова;

X Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту» 12-14 грудня 2019 р., Ізмаїл, Дунайський інститут НУ «ОМА».

Окремі результати дисертаційного дослідження були опубліковані в іноземнім науковим виданні, яке входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science:

Oleksiy V. Malakhov. New Forced Ventilation Technology for Inert Gas System on Tankers / Oleksiy V. Malakhov, Mikhail O. Kolegaev, Igor D. Brazhnik,

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження Бражніка І. Д. полягає в наступному: підвищення економічної ефективності роботи нафтоналивних танкерів досягається поліпшенням процесу інертизації їх вантажних танків за рахунок вдосконаленої подачі інертного газу, що забезпечує значне скорочення часу потрібного для інертизації вантажних танків.

Отриманими науковими результатами можуть вважатися такі:

- вперше отримані результати, що вказують на можливість скорочення тривалості процесу інертизації вантажних танків нафтоналивного танкера незалежно від їх конструкції і дедвейту судна за рахунок вдосконалення подачі інертного газу всередину вантажного танка;

- вперше отримані результати, що вказують на наявність динамічно стійких структур суміші повітря і інертних газів в кутових зонах вантажних танків нафтоналивних танкерів;

- вперше встановлено, що в порівнянні зі стандартною операцією інертизації використання вдосконаленої подачі інертних газів призводить до більш швидкої стабілізації величин кінцевої концентрації кисню і температури суміші повітря з інертними газами всередині вантажних танків нафтоналивного танкера.

Наукові результати дисертаційного дослідження узгоджені з науковим завданням. Висновки, що зроблені як результат розв'язання головного та допоміжних завдань дослідження, доводять наукову гіпотезу дослідження, мають теоретичну або практичну доказову базу, однозначні і не викликають сумнівів.

Представлені в дисертації результати наукових досліджень отримані автором особисто, що підтверджується відповідними публікаціями.

Рекомендації, що запропоновані здобувачем, дозволяють скоротити період часу потрібного для інертизації нафтоналивних танкерів незалежно від розміру їх вантажних танків.

Основні висновки й рекомендації добре корелюються з поставленими науковими завданнями і мають логічне структурування.

Практичне значення одержаних результатів

Практичне значення одержаних результатів полягає в наступному:

- розроблена схема подачі інертного газу в вантажні танки нафтоналивного танкера, яка не передбачає зміну основних конструктивних елементів суднової системи інертних газів;

- удосконалено технологію інертизації вантажних танків, яка дозволяє скорочувати час процесу інертизації на величину до 50 %,

- розроблений новий метод вимірювання зміни концентрації кисню під час забезпечення процесу інертизації.

Вдосконалена система подачі інертного газу була впроваджена на танкерах «Cape Dawson» та «PS Houston», що підтверджено відповідними актами.

Результати виконаних наукових досліджень, а також розроблені методики і програми розрахунків впроваджені в навчальний процес Національного університету «Одеська морська академія».

Повнота викладення основних результатів дисертації в наукових виданнях

Основні результати роботи досить повно відображені у 17 наукових публікаціях, із яких 7 – у наукових фахових виданнях України (що входять до переліку наукових фахових видань України, які рекомендовані МОН України для публікації результатів дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів

доктора і кандидата наук та доктора філософії), 1 – в іноземнім виданні, яке входить до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science, а також 9 тез та доповідей апробаційного характеру на міжнародних конференціях

Більшість фахових публікацій має вільний доступ у мережі Інтернет.

Наукові праці Бражніка І. Д. відповідають п. 11 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167.

Відсутність порушення академічної доброчесності

Текст рукопису дисертації перевірено за допомогою відкритого інтернет-сервісу <https://StrikePlagiarism.com>. За результатами перевірки дисертаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату встановлена відсутність порушення академічної доброчесності.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають коректне посилання на відповідне джерело.

Структура й обсяг дисертації. Відповідність дисертації та її змісту встановленим вимогам

Дисертація містить анотацію, список прийнятих скорочень, вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 145 сторінок, зокрема: основний текст 130 сторінок з анотацією на 12 сторінках, перелік використаних джерел із 90 найменувань на 11 сторінках, додатки – 4 сторінки, 46 рисунків, 2 таблиці.

Дисертація є завершеним та цілісним дослідженням з чіткою структурою і логічним викладом матеріалу. Зміст дисертації узагальнює дослідження здобувача.

Дисертацію написано сучасною науково-технічною мовою. Стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує доступність її сприйняття. Оформлення дисертації проведено згідно з вимогами п. 10 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 167 від 06.03.2019 р.

Зауваження

1. В розділі 1.1 виконано аналіз типової схеми експлуатації системи інертних газів на танкерах. При цьому автором не визначено, чому саме така схема є типовою та не обґрунтовано наскільки вона є розповсюдженою для танкерів, що мають інше конструктивне виконання.

2. В першому розділі роботи проведена та детально описана розроблена класифікація основних проблем, що виникають під час експлуатації систем інертних газів на танкерах. Однак, такий напрямок, як відмова автоматики в системі інертних газів (випадки якої існують яких суднах морського транспорту будь якого року побудови) невідображений в жодному пункті класифікації.

3. В розділі 1.4 приведена велика кількість діаграм, що відображають чисельні характеристики концентрацій кисню та вуглеводнів під час різних технологічних операцій судна. Незрозуміло навіщо їм приділена така підвищена увага, оскільки в подальшому в роботі розглядається тільки інертизація вантажних танків.

4. В розділі 2.3 під час опису розробленої математичної моделі не вказано які обмеження вона має в залежності від складу та температурних характеристик димових газів, що використовуються як інертні.

5. Розроблена математична модель процесу інертизації танкера є достатньо складною. Для завдань, що поставлені та розв'язані у дисертаційному дослідженні, доцільно її спрощення за рахунок використання емпіричних співвідношень з теорії тепло- масообміну.

6. В третьому розділі роботи незважаючи на великі обсяги отриманих чисельних результатів відсутні презентаційні матеріали щодо розподілу полів швидкості, концентрації або температури та їх безпосереднього впливу на час, що витрачається на процес інертизації вантажних танків. Всі чисельні характеристики на всіх графіках відображають або результати осереднення за перетином, або інтегральні величини. Це ускладнює візуалізацію доказової бази та може стати підставою зменшення кількості зацікавлених в розв'язанні поставлених завдань фахівців.

7. В розробленому методі вимірювання концентрації кисню під час проведення інертизації танкера не враховано напрямок, що пов'язаний з використанням нових типів електронних вимірювальних приладів та бездротових засобів дистанційної передачі сигналів до суднового поста управління.

Висновки

Представлена дисертаційна робота Бражніка Ігоря Дмитровича на тему «Поліпшення процесів в системі інертних газів при перевезенні нафти» є цілісним та завершеним науковим дослідженням, що присвячено розв'язанню науково-прикладного завдання – скороченню часу потрібного для інертизації вантажних танків нафтоналивних танкерів інертними (димовими) газами для підготовки судна до транспортування нового вантажу.

Незважаючи на вказані зауваження, що висловлені до дисертаційної роботи, викладене автором дослідження є новим, змістовним і корисним.

Дослідження містить нові науково-обґрунтовані висновки та результати, що не захищені раніше іншими науковцями, та характеризується практичною доцільністю та можливістю впровадження на нафтоналивних танкерах річкового та морського транспорту з метою підвищення економічної ефективності їх роботи.

Результати, що досягнуті під час виконання дослідження, рекомендуються для використання судноплавними компаніями, що здійснюють експлуатацію нафтоналивних танкерів.

За змістом, формою, рівнем та стилем викладення дисертаційна робота Бражніка Ігоря Дмитровича «Поліпшення процесів в системі інертних газів при перевезенні нафти» відповідає вимогам наказу МОН України №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 р. та «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 167 від 06.03.2019 р.

Зазначене вище дозволяє стверджувати, що здобувач **Бражнік Ігор Дмитрович** заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – річковий та морський транспорт (галузь знань 27 – транспорт).

Офіційний опонент,
заслужений винахідник України,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри інфраструктури та інноваційних
технологій водного транспорту
Державного університету інфраструктури та
технологій МОН України



В. І. Богом'я



Підпис Богом'ї В.І. засвідчую
Ректор ДУІТ

Н. С. Брайковська