

## Рецензія

кандидата технічних наук, професора, директора Навчально-наукового інституту інженерії Національного університету «Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України, Колегаєва Михайла Олександровича на дисертаційну роботу **Матейка Олексія Владіславовича** «Оптимізація процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт). Дисертацію виконано в Національному університеті «Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України

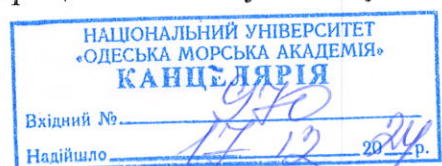
Дисертаційне дослідження спрямоване на розв'язання науково-прикладного завдання – забезпечення процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів із найменшими витратами енергії та мінімальною тривалістю. Це завдання є **актуальним**, оскільки інертизація вантажних приміщень є обов'язковим етапом вантажних операцій у порту розвантаження зрідженого природного газу. Її проведення пов'язане з необхідністю видалення залишків вантажу з вантажних танків і з обов'язковим підтриманням такої атмосфери у вантажному танку, яка унеможливує будь-яке займання, сприяє в такий спосіб забезпеченню пожежної безпеки. Якість, ефективність та безпека проведення процесу інертизації регламентується вимогами класифікаційних товариств та міжнародних організацій, страхових, судновласницьких та суднобудівних фірм і компаній різних країн, а також – вимогами міжнародних конвенцій MARPOL та SOLAS.

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає в тому, що підвищення енергетичної ефективності та екологічної безпеки процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів досягається керованим впливом на концентрацію азоту (який використовується як інертний газ) в атмосфері вантажного танка та підтриманням суцільності розділювального шару, що попереджує сумішутворення між парами вантажу, які залишились у вантажному танку, та інертним газом, який подається до вантажного танка.

До результатів, що отримані **вперше**, слід віднести:

- комплексний критерій оцінки якості перебігу процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів, якій враховує зміну концентрації інертного газу в атмосфері вантажного танку та тривалість інертизації;

- висунуту та доведену здобувачем тезу, що управління суцільністю та рухом розділювального шару (який попереджує сумішутворення між парами вантажу, що залишились у вантажному танку, та інертним газом, що подається до вантажного танку) досягається переспрямуванням потоку інертного газу з одночасним контролем його концентрації по всьому об'єму вантажного танку.





**Обґрунтованість** отриманих наукових результатів підтверджено:

- експериментальними дослідженнями з оцінки якості проведення процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів;
- виконаним аналізом енергетичної та екологічної ефективності методів інертизації вантажних танків суден-газовозів;
- розробкою технології переспрямування потоку інертного газу, що нагнітається до вантажних танків суден-газовозів під час забезпечення процесу їх інертизації;
- актами використання результатів дисертаційної роботи на суднах-газовозах різної вантажопідйомності.

**Достовірність** результатів дисертаційного дослідження забезпечуються численними науковими публікаціями:

- п'ять – в наукових фахових виданнях України, що входять до переліку наукових фахових видань України (категорія Б) та рекомендовані МОН України для публікації результатів дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії;
- однією статтею в міжнародному науковому видання Journal of Marine Science and Engineering другого квартилю Q2, що входить до міжнародної наукометричної бази даних Scopus;
- участю на міжнародних наукових конференціях, що проводились в провідних вишах України, які забезпечують підготовку фахівців морського та внутрішнього водного транспорту.

Текст дисертації характеризується гарним стилем викладання матеріалу, логічністю, послідовністю та якісним оформленням.

Всі наукові статі здобувача мають вільний доступ в мережі Internet та активний цифровий ідентифікатор doi.

Текст дисертації характеризується відсутністю порушення академічної доброчесності.

**Зауваження** до дисертації.

1. Під час проведення аналізу літературних джерел із розв'язання завдання забезпечення процесів інертизації вантажних танків суден-газовозів, що виконано в 1-му розділі дисертації, виконано аналіз основних технологічних операцій, що виконуються під час транспортування вантажів на суднах-газовозах, а також наведено аналіз процесів, що відбуваються під час інертизації їх вантажних танків. При цьому не визначені особливості забезпечення процесу інертизації у випадку зміни одного виду вантажу на інший, а також особливості забезпечення пожежної безпеки в вантажних приміщеннях суден-газовозів у випадку, коли під час транспортування зріджених газів декілька кількість вантажних танків залишається порожньою.

2. До розділу 2 дисертації, яким є «Загальна методика дисертаційного дослідження» разом з основною інформацією, що стосується виконаного



дослідження, включено інформацію щодо загальних принципів наукових досліджень, видів експериментів, критеріїв оптимізації, що не має прямого зв'язку з визначеним в дисертації предметом дослідження. Одночасно з цим технологічна карта наукового дослідження, що розроблена автором, має стислий опис, тому може бути не зрозуміла декому з широкого кола науковців.

3. В розділі 3 дисертації «Аналіз фізико-динамічних процесів, що відбуваються під час інертизації вантажних танків суден-газовозів» під час розв'язання першого допоміжного завдання дослідження, яким було визначення якісного та кількісного показників процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів, не наведена технологія за допомогою якої вивчалась зміна концентрації інертного газу за різної висоти вантажного танка, а також не обговорено які ще складові атмосфери вантажного танку контролювались під час дослідження.

4. В п. 4.2. «Аналіз екологічності методів інертизації вантажних танків суден-газовозів» автором виконана оцінка впливу схем інертизації на викиди діоксиду вуглецю. Цей показник впливає на забруднення довкілля, але не нормується вимогами Міжнародної конвенції MARPOL. Поруч з цим, такі екологічні показники якими є оксиди сірки та оксиди азоту суворо обмежуються відповідно до вказаної конвенції, але їх зміна під час проведення процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів не була визначена в дисертаційному дослідженні.

5. В п. 5.2. «Дослідження процесу інертизації на суднах-газовозах з модернізованою системою інертних газів» наведені результати випробувань, що виконувались на суднах вантажомісткістю 38646 м<sup>3</sup>, 88248 м<sup>3</sup> та 145673 м<sup>3</sup>. При цьому не вказано можливість імплементації запропонованих змін в системі інертизації та отриманих результатів на судна іншої вантажомісткості, на яких здобувач виконував дослідження, що наведені в 3-му та 4-му розділах дисертації.

6. Судна-газовози знаходяться під наглядом класифікаційних товариств (Регістрів), іноді декількох. При цьому здійснюється періодичне освідчення судна, енергетичної установки та суднових систем, а також надаються ухвалення на проведення тих чи інших робіт спрямованих на їх переобладнання або модернізацію. В дисертаційній роботі не вказано, як погоджувалося внесення змін до суднових паливних систем з цими контролюючими структурами. Також не вказано, як буде визнаватися запропонована автором технологія в разі зміни судновласника, прапору судна або наглядового товариства.

Зазначені зауваження мають переважно уточнюючий характер та не знижують високого рівня виконаного наукового дослідження.

Загалом дисертація та наукові публікації мають достатній **науковий рівень**, забезпечують якісне розв'язання поставленого наукового завдання та свідчать, що здобувач володіє методологією наукової діяльності та здатний до самостійної наукової діяльності.

### Загальний висновок.

Дисертаційна робота Матейка Олексія Владіславовича «Оптимізація процесу інертизації вантажних танків суден-газовозів» відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Вважаю, що Матейко Олексій Владіславович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

Рецензент,  
кандидат технічних наук, професор,  
директор Навчально-наукового інституту  
інженерії Національного університету  
«Одеська морська академія»  
Міністерства освіти і науки України

Михайло КОЛЕГАСВ

