

## ВІДГУК

офіційного опонента

д.т.н., доц. **Прохорченка Андрія Володимировича**

на дисертаційну роботу **Мелешенко Катерини Сергіївни**

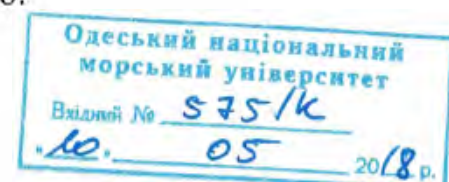
**«Забезпечення сталого функціонування вантажопасажирських поромів»,**

яка представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи

Дисертаційна робота написана українською мовою, складається із анотацій на українській і англійській мовах, вступу, переліку умовних скорочень, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків, оформлених окремим томом. Загальний обсяг дисертації складає 350 стор., з яких: 190 стор. основного тексту, 12 стор. містять рисунки і таблиці, що займають площу сторінки, 16 стор. бібліографічного списку, який складається із 163 найменувань, 114 стор. додатків. Обсяг основного тексту, структура дисертації, порядок викладення та оформлення матеріалу у дисертації та авторефераті дисертації відповідають дійсним вимогам МОН України. Загальний аналіз роботи і опублікованих праць автора дозволяє зробити наступні висновки по суті представленої до захисту дисертації.

### 1. Актуальність теми дисертації

В практиці міжнародного обслуговування зовнішньоторговельних перевезень широко розповсюджені поромні транспортно-технологічні системи (ТТС), в яких використовуються вантажопасажирські пороми в якості транспортних засобів перевезення вантажів різної номенклатури з використанням безперевантажувальних технологій. Стала робота поромів є запорукою стійкого функціонування ТТС в цілому, та судноплавних компаній (СК), які їх експлуатують, – зокрема. Нині в умовах блокування перевезень на східному кордоні України для розвитку вантажних перевезень, зокрема залізничних, із Західною і Центральною Азією робота поромних ліній на Чорному морі стала критично важливою. Вітчизняний ринок паромних перевезень поступово розвивається, окрім СК «Укрферрі» на ринок планує вихід новий поромний оператор, що належить ПАТ «Українська залізниця». Однак теоретичні положення щодо забезпечення сталого функціонування поромів сьогодні розглянуті не достатньо, а існуючі прикладні рішення мають загальний характер. У цьому контексті робота, яка спрямована на розробку теоретичних і методичних положень щодо забезпечення сталого функціонування вантажопасажирських поромів з метою досягнення та підтримки стійкої роботи СК є актуальною та своєчасною.



## **2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертація, яка представлена для рецензування, відповідає Морській доктрині України на період до 2035 року, що затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України (КМУ) від 7 жовтня 2009 р. № 1307, Стратегічному плану розвитку морського транспорту на період до 2020 року, що затверджений Мінінфраструктури від 18.12.2015 р. №542., Транспортній стратегії України на період до 2020 року, що затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України (КМУ) від 20.10.2010 р. № 2174-р, Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року, що затверджена розпорядженням КМУ від 11 липня 2013 р. № 548-р, Плану заходів з імплементації Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, затверджених розпорядженням КМУ від 17.09.2014 р. №847-р, Пріоритетним напрямкам розвитку науки і техніки на період до 2020 року (стаття 3 Закону України №2519-VI від 09.09.2010 р. про внесення змін до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки»), а її результати використовувалися в наступних держбюджетних і кафедральних науково-дослідних темах:

– ДБ 99-15 «Організація транспортного процесу вантажопасажирських перевезень в поромній транспортно-технологічній системі України» 2015-2016 рр. (реєстраційна карта (РК) No 0015U000609);

– К 33-12 «Організація транспортного процесу і управління роботою флоту на ринку міжнародного судноплавства» 2015 р. (РК No 0109U003246);

– К 33-12 «Організація транспортного процесу і управління роботою флоту на міжнародному ринку транспортних послуг в умовах глобалізації міжнародного судноплавства» 2013-2014 рр. (РК No 0112U001850).

## **3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій**

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій визначається об'єктивним характером використаної в процесі дослідження інформації, обумовлюється використанням широкого спектру інструментарію та методів. Сформульовані наукові задачі вирішуються за допомогою комплексу загальнонаукових та спеціальних методів дослідження. Так, загальнонаукові методи і прийоми аналізу і синтезу, абстрагування та конкретизації, узагальнення і формалізації, аналогії та порівняння, основні положення системного підходу і загальної теорії систем використовуються автором при вирішенні усіх задач, визначених в роботі.

Метод класифікації використовується при позиціонуванні транспортних засобів поромної ТТС в структурі світового судноплавства.

Теорії множин використовуються при описі, наочному представленні і формалізації взаємозв'язку ринків світового судноплавства, а також при

представленні співвідношення логічного підпорядкування і перетину безлічі основних типів поромів і відповідних ринків.

Метод нечіткого логічного висновку використовується при обґрунтуванні вибору порома для постановки його на лінію з урахуванням попиту на перевезення.

Методи теорії ігор застосовуються при вирішенні потенційного конфлікту між судновласником і менеджерською компанією.

Методи дослідження операцій використовуються при розробці теоретичних і методичних положень з обґрунтування оптимального завантаження вантажопасажирських суден.

Аналіз безбитковості є підставою для обґрунтування системи показників критичної і комерційно доцільної роботи вантажопасажирського порома. Загалом висновки та рекомендації за результатами дослідження є логічними, аргументованими і узгодженими. Теоретико-методологічні та методичні новації, які запропоновано в дисертації, спрямовано на розвиток як наукових, так і практичних аспектів функціонування транспортних засобів поромної ТТС.

Результати дослідження широко апробовані на 14 науково-практичних конференціях, а також опубліковані в більш, ніж достатній кількості спеціалізованих видань, багато з яких входять до складу наукометричних баз даних. Результати дослідження також знайшли застосування у виробничій діяльності сучасних транспортних підприємств. Все це також свідчить про достовірність результатів, отриманих в дисертації.

#### 4. Наукова новизна результатів дослідження

Автором дисертаційної роботи отримано ряд важливих результатів, серед яких основними є наступні:

1. **Вперше** для визначення закономірностей формування вантажопотоків, пасажиропотоків та попиту на транспортні послуги з перевезення вантажів і пасажирів аналітично обґрунтовано на основі теоретико-множинного підходу взаємозв'язок між основними видами поромів та відповідними судноплавними ринками, а також встановлено і формалізовано взаємозамінність «ро-ро» і «ро-пакс» поромів та взаємодоповнюваність їхніх послуг.

2. **Вперше** для підвищення ефективності технології управління поромами формалізовано конфліктну взаємодію між судновласником та менеджером судна за допомогою апарату теорії ігор, зокрема математичної моделі некооперативної гри, яка базується на стратегіях, що можуть застосовуватися гравцями в реальних умовах функціонування поромного ринку. Різні варіанти розігрування гри дозволило обґрунтувати поведінку судновласника і менеджерської компанії, що сприяє досягненню сталого функціонування судноплавної компанії, та підвищення якості послуг з транспортування для вантажовласників та пасажирів.

3. **Вперше** для формалізації технології завантаження вантажопасажирських поромів в режимі лінійного судноплавства розроблено

оптимізаційну математичну модель цілочисельного програмування, яка враховує не лише техніко-експлуатаційні характеристики вантажопасажирського порома, але і специфічні особливості організації поромних перевезень. Розв'язання даної моделі дозволило довести доцільність критичних меж організації вантажопасажирських перевезень у системі водного транспорту.

4. **Вперше** для аналізу діяльності судноплавних компаній, які оперують вантажопасажирськими поромами розроблена і сформульована система динамічних показників критичної та комерційно доцільної роботи флоту, яка дозволяє вибрати технологію роботи поромів із забезпеченням компромісу між його завантаженням вантажами і пасажирями.

5. **Вдосконалена** класифікація поромів, яка **вперше** побудована за такими класифікаційними ознаками: цілі пасажирів; номенклатура вантажів, для перевезення яких призначені пороми.

7. Тракткування та визначення поняття «сталість» в діяльності СК, а також систематизація можливих варіантів стану при взаємодії СК із зовнішнім середовищем (ЗС), які поряд з формалізацією феномену рівноваги з точки зору статички і динаміки сприяли **подальшому розвитку** теорії основ управління флоту.

8. **Отримали подальшого розвитку** теоретичні та методичні положення щодо обґрунтування вибору порома для його регулярної роботи за обраним маршрутом засобами нечіткого логічного висновку Е. Мамдані.

## **5. Теоретична та практична цінність дисертації**

Аналіз змісту дисертації свідчить про те, що вона є завершеною, аргументованою, цілісною роботою, має високий науково-теоретичний та прикладний рівень. Автором обґрунтована низка нових положень, які мають важливе теоретичне значення для теорії транспортних систем та практичне значення для судновласників, операторів та менеджерів поромного флоту, лінійних агентів та інших служб, які задіяні в організації та управлінні поромами в ТТС.

Результати дисертаційної роботи успішно використовуються у виробничій діяльності вітчизняних та закордонних підприємств транспортної галузі, що підтверджується актами виробничого впровадження. Так, окремі розробки автора знайшли застосування у судноплавних компаніях ТОВ «Укрферрі», «Milestone Shipping S.A.», «Unitransit Corporation LP».

Результати дослідження також мають практичну цінність для навчальних закладів Міністерства освіти і науки України за профілем освіти. Все вище визначене підтверджує достовірність і значимість отриманих результатів.

## **6. Представлення основних наукових результатів в опублікованих роботах**

Особистий внесок автора підтверджують 32 наукові праці, включаючи:

- 8 статей, що опубліковано в фахових наукових виданнях, які входять до переліку, рекомендованих МОН України за профілем дослідження;
- 7 статей, які опубліковано в закордонних виданнях;
- 14 робіт опубліковано у збірниках наукових праць, виданих за матеріалами науково-практичних конференцій;
- 3 колективні монографії.

Із вказаної множини публікацій 15 робіт входять до міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS, PИЦ, OpenAIRE, BASE, Index Copernicus, WorldCat, DOAJ, EBSCO, ResearchBib, American Chemical Society, CrossRef, DRJI тощо.

## **7. Оцінка оформлення дисертації та змісту автореферату**

Аналізуючи зміст дисертації Мелешенко К.С. слід відзначити логічну послідовність викладення результатів дослідження, достатньо глибокий розгляд даного питання і завершення його конкретними висновками і рекомендаціями, підкріпленими актами виробничого використання. В роботі автором викладені особисті ідеї та підходи, які наукового обґрунтовані і надані опублікованих наукових працях.

Дисертаційна робота та автореферат написано грамотно, строгою науковою мовою та оформлено згідно стандарту. Матеріал викладено з використанням термінів згідно тематики, що сприяє доступності сприйняття та використання.

Оформлення дисертації відповідає Наказу МОН України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та вимогам ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Мова і стиль викладення дисертації і автореферату чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати, визначені метою дослідження.

Зміст автореферату дисертації в повній мірі відображає основний зміст, положення та висновки дисертаційної роботи. Він відповідає вимогам «Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів» (зі змінами) затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. №567.

Зміст дисертаційної роботи відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи, за якою її подано до захисту.

## **8. Дискусійні положення та зауваження до дисертації**

Підкреслюючи актуальність дисертаційного дослідження, наукову новизну та практичне значення результатів, слід вказати й на недоліки, а також питання, які носять дискусійний характер:

1. Викликає сумнів необхідність присутності в основній частині дисертаційної роботи деяких рисунків, а саме: рис. 1.8 (стор. 51), рис. 1.9 (стор. 53), рис. 1.10 (стор. 54). Було б доцільніше розмістити їх у додатках.

2. На рисунку 2.5 наведено залежність зміни попиту від ціни при роботі «ро-ро» пасажирського та «ро-пакс» поромів, яка відображує певну тенденцію, з чим можна погодитися. Проте відсутність числових даних та рівнянь, які характеризують цю тенденцію, викликає певну недовіру.

3. У розділі 2 таблиці 2.3, де наведено матрицю виграшів в грі між судновласником та менеджером судна відсутні роз'яснення елемента матриці  $P_{ij}^C$  та  $P_{ij}^M$ .

4. В п. 2.3, при вирішенні потенційного конфлікту між судновласником та менеджером судна, автор наводить рішення гри в чистих стратегіях. Проте теорія ігор вказує на те, що в чистих стратегіях пошук рівноваги Неша не завжди має рішення, як правило воно є виключенням із загального правила, а в змішаних стратегіях вирішення є завжди. У зв'язку з цим мені здається, що необхідно було б вказати на те, що задача, яка розглядається в дисертації, - винятковий випадок, або відмовитися від жорсткої прив'язки до чистих стратегій.

5. У таблиці 2.4 при оцінці результатів від реалізації стратегій відсутні пояснення на які реальні практичні фінансові оцінки взаємодії між судновласником та менеджером судна спирались при встановленні градацій значень виграшів.

6. У розділі 3 п. 3.1 в математичній моделі оптимізації використовуються параметри  $Z_{nbgik}$  та  $Z_{mhj}$ , які, як вказує автор, набувають значень 1 або 0. Проте з тексту дисертації не зрозуміло як саме визначаються значення цих параметрів.

7. У нерівностях 3.30 та 3.31 (стор. 151), які входять до системи обмежень моделі завантаження судна, в правій частині вказані коефіцієнти 0,35 та 0,65 відповідно. На мій погляд наведена кількісна оцінка відношень завантаження судна, яка характеризується цими числовими значеннями, потребує додаткового обґрунтування або пояснення з посиланням на літературне джерело.

8. Наведена у розділі 3 п. 3.1 математична модель задачі оптимізації завантаження вантажопасажирського порома є нетривіальною, вона містить багато обмежувальних умов та враховує специфічні особливості експлуатації таких суден, що безумовно заслуговує схвалення. Проте доцільно було б, щоб автор вказав яким методом виконується розв'язання даної моделі та обґрунтував метод її розв'язання.

9. Числові значення, які представлено на стор. 204, 208 та 209 при реалізації методу нечіткого висновку Е. Мамдані, без сумніву характеризують адекватність запропонованих рішень, проте, на мій погляд, їх слід було б розмістити у додатках.

10. У розділі 3 п. 3.3 потребує обґрунтування застосування саме трикутних та трапецієвидних функцій належності нечітких множин у нечіткому висновку Мамдамі.

Слід підкреслити, що наведені зауваження та дискусійні положення не знижують загальну наукову та прикладну цінність виконаного дослідження, а також обґрунтованість і достовірність положень дисертації. В цілому дисертаційна робота представляє собою завершене наукове дослідження, яке заслуговує на високу оцінку.

## 9. Загальний висновок

Дисертація Мелешенко К.С. «Забезпечення сталого функціонування вантажопасажирських поромів» за своїм змістом, систематизацією матеріалу, рівнем наукової новизни та практичної цінності результатів, їх апробацією і реалізацією у виробничій діяльності транспортних підприємств являє собою завершене наукове дослідження.

Структура і зміст дисертаційної роботи логічно та послідовно пов'язані.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації як із погляду сучасних науково-теоретичних досліджень, так і з позицій їх практичної реалізації, є достатнім.

Зміст дисертаційної роботи відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи, за якою її подано до захисту.

Текст автореферату повністю відповідає змісту дисертації.

За актуальністю, науковим рівнем, практичним впровадженням, кількістю та якістю публікацій дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», який затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 2013 р. №567 (зі змінами), зокрема – п.п. 9, 11, 13, 14 щодо кандидатської дисертації, а її автор, Мелешенко Катерина Сергіївна, заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи.

### Офіційний опонент,

доцент кафедри «Управління експлуатаційною роботою»

Українського державного університету залізничного транспорту,

доктор технічних наук, доцент



А.В. Прохорченко



Особистий підпис  
07.05.2018 р.  
Канцелярія  
УкрДУЗТ

*Prokhorchenko A.V.*  
*Ant*