

Голові спеціалізованої вченої ради  
Д 26.110.01, д.т.н., професору  
Тимощук О. М.

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

професора кафедри технічної експлуатації флоту Національного університету "Одеська морська академія" доктора технічних наук, професора Онищенка Олега Анатолійовича на дисертаційну роботу Зінченка Сергія Георгійовича "Методологічні основи оптимального технічного використання функціональних систем морських портів шляхом контролінгу якості їх експлуатації", яка подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту

### **1. АКТУАЛЬНІСТЬ ОБРАНОЇ ТЕМИ**

Наукове дослідження, розробка і прогнозування експлуатаційних показників функціональних систем морських портів неможливо без встановлення закономірностей зміни параметрів цих систем, прогнозування технічного стану об'єктів в процесі роботи з урахуванням сучасних вимог до технологій, охорони навколишнього середовища і енергозбереження.

Виробники і споживачі вантажів, як правило, відносяться до різних галузей, іноді навіть розташовані в різних державах на значних відстанях. При цьому, інтереси кожного окремого учасника транспортного процесу створюють суперечливі ситуації по пріоритетах розвитку і взаємоув'язки значної кількості, порою взаємовиключних, окремих технологій і об'єктів транспортної інфраструктури. Вони розрізнені і спрямовані на рішення приватних задач окремо у виробника, перевізника і споживача вантажу.

Одним з факторів, що стримує найбільш ефективний розвиток науки і техніки, є загальноприйнята оцінка, яка базується на економічній основі, названа «економетрикою». Це особливо притаманне новим технічним об'єктам і технологіям, що з'являються. Сучасний розвиток суспільних відносин, що спирається на інтенсивний розвиток науки і техніки, вимагає, наряду з економічною, врахування інших різноманітних оцінок ефективності. Наприклад: соціальної, екологічної, технологічної та інших.

Одною з важливих проблем функціональних систем морських портів є підвищення їх експлуатаційних показників і збільшення результативності шляхом зниження витрат природних, енергетичних, соціально-економічних та трудових ресурсів. Таким чином, можна сформулювати актуальну науково-практичну проблему в сфері експлуатації морського транспорту і функціональних систем морських портів – дослідження і контролінг експлуатаційних

показників функціональних систем морських портів в умовах нерегулярних перевезень вантажів, наявності суброгаційного обладнання, з урахуванням обмежень і множини оціночних чинників.

Актуальність дисертаційного дослідження витікає з потреби перспективної раціональної експлуатації функціональних систем морських портів, пов'язана з реформуванням України в цілому. Тому подальший розвиток функціональних систем морських портів потребує розробки нової методології контролінга процесів і об'єктів в їх матеріальних потоках.

Вважаю, що обрана здобувачем тема дисертаційного дослідження та наукова проблема є актуальними і практично значущими.

## **2. СТУПІНЬ ОБҐРУНТОВАНOSTІ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ, ВИСНОВКІВ І РЕКОМЕНДАЦІЙ, СФОРМУЛЬОВАНИХ У ДИСЕРТАЦІЇ, ЇХ НОВИЗНА**

Обґрунтованість отриманих результатів, висновків і рекомендацій базується на використанні сучасного і апробованого математичного апарату, додатково ґрунтується на наведеному у дисертації аналізі сучасних, широко доступних літературних і інформаційних джерел різного типу, урахуванням різноманітних факторів, що впливають на вирішення сформульованої науково-прикладної проблеми.

Вважаю, що у дослідженні здійснено коректне обрання основних припущень та обмежень, використано достатньо ефективний, з обґрунтуванням доцільності, апробований науково-методичний апарат.

Дисертаційна робота написана грамотною науково-технічною мовою.

Представлення матеріалу структуроване, логічне і методично вірне.

Отримані наукові результати і положення можна розподілити на "нові, отримані вперше" та на "розвиненні, отримали подальший розвиток" теоретичні і науково-практичні.

Зокрема, отримані здобувачем головні результати, що мають наукову новизну, наступні:

1. Вперше розроблено наукові основи оцінки ефективностей процесів і об'єктів функціональних систем морських портів в їх матеріальних потоках, що на відміну від існуючих забезпечує стабілізацію і подальший розвиток даних систем в різноманітних умовах експлуатації за рахунок зниження витрат.

2. Вперше розроблено модель експлуатації засобів морського транспорту з розбивкою потоків на блоки модулів (виробництво-транспорт-споживання вантажів) і модуль-потоки (навантаження, складування, зберігання, вивантаження, перевезення вантажів різним транспортом), що відрізняється можливістю виявити в них закономірності функціонування і раціональні параметри, та дозволяє потім здійснити композицію і поєднання цих потоків на основі багатокритеріального аналізу.

3. Вперше розроблено метод зниження витрат функціональних систем морських портів, що на відміну від існуючих забезпечує організацію її ефекти-

вної роботи - раціоналізації навантаження, перевезення і вивантаження різних вантажів при різних типах перевезень за рахунок оптимального розподілу витрат.

4. Удосконалено методологічні основи контролінгу, аналізу і синтезу, що на відміну від існуючих методів враховує зниження витрат процесів, пов'язаних з функціональними системами морських портів, що дозволяє підвищити її результативність за рахунок оптимізації і більш точного визначення оціночних критеріїв.

5. Удосконалено концепцію надійності функціональних систем морських портів, що відрізняється порівнянням різних варіантів експлуатації об'єктів даної системи і дозволяє одночасно оцінювати та детально прогнозувати витрати за допомогою багатокритеріальної оцінки.

6. Набув подальшого розвитку метод дослідження функціональних систем морських портів, що відрізняється порівнянням матеріальних, логістичних та інших потоків (енергетичний, технологічний, соціальний, інформаційний тощо) та дозволяє оцінити ефективність експлуатації засобів транспорту на основі системного аналізу.

7. Набув подальшого розвитку метод трендового моделювання потоків вантажів, що проходять через функціональну систему морського порту, що на відміну від існуючих надає можливість визначити оптимальні значення допусків при експлуатації даної системи та є основою для подальшого прогнозного аналізу.

Всі сформульовані у дисертації наукові результати добре узгоджені із задекларованими науковими положеннями і науковими задачами.

Висновки й твердження (за розділами і загальні) – мають доказову базу, однозначні і не викликають сумнівів.

Практична значимість результатів дисертаційного дослідження містить у собі наступне.

Визначено нові методичні критерії ефектометричної оцінки при експлуатації функціональних систем морських портів, які дозволяють більш точно і достовірно їх оцінювати та удосконалюють існуючу методику. Розроблено методичні рекомендації контролінгу якості функціональних систем морських портів, що забезпечує зниження їх витрат. Представлено конкретне рішення важливої прикладної проблеми зниження витрат і оцінки структури функціональних систем морських портів з метою удосконалення їх процесів і об'єктів.

Практичні результати дослідження можуть бути застосованими для зниження витрат транспортних компаній, при формуванні плану стратегічного розвитку підприємств, розвитку та удосконаленні документовано-інформаційної системи для поліпшення якості інтегрованої системи управління.

При удосконаленні автоматизованої системи контролю використання ресурсів застосовано методи ефектометрики і процесного аналізу.

Запропоновані у дисертаційній роботі методи синтезу складних систем можуть використовуватись під час удосконалення організаційної структури.

Слід вважати, що головна мета роботи направлена на оптимальне технічне використання функціональних систем морських портів, досягнута.

Одержані науково-практичні результати дослідження доведені до прак-

тичних методик і моделей, мають достатній ступінь готовності до подальшого використання і розвинення.

Основні отримані практичні результати дисертації впроваджені у Державному підприємстві «Маріупольський морський торговельний порт», Маріупольській філії Державного підприємства «Адміністрація морських портів України», Державному підприємстві «Кваліфікаційне товариство «Регістр судноплавства України», ТОВ «Мартлет» та у закладах вищої освіти Маріуполя, що підтверджується відповідними актами впровадження.

Вважаю, що з отриманими у ході дисертаційного дослідження основними науковими і практичними результатами та науковими положеннями, що виносяться на захист, можна погодитися, вони є достовірними і достатньо обґрунтованими.

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

У підсумку можна стверджувати, що використана здобувачем побудова структури наукового дослідження, у сукупності з новими, науково доведеними результатами і застосованими системними методами досліджень, добре обґрунтовує всі висновки і запропоновані рекомендації, які необхідні для подальшого розвитку досліджень у напрямку технічної діагностики, для розвитку методологічних основ оптимального технічного використання функціональних систем морських портів.

### **3. ПОВНОТА ВИКЛАДУ У НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЯХ, ЗАРАХОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

Основні результати дисертаційної роботи відображені у 54 опублікованих особисто і у співавторстві статтях у журналах і збірниках наукових праць, що входять до переліку фахових видань України та до міжнародної науково-метричної бази даних Scopus (3 статті).

Виходячи з аналізу *основних* публікацій, які написані у співавторстві і подальшого порівняння їх з текстом дисертації, слід вважати, що здобувачу належать основні наукові результати, висновки і рекомендації.

Визначити ступінь обґрунтованості наукових положень та результатів дисертації можна, зокрема, на основі аналізу рівня їх апробації.

Апробація результатів дисертаційних досліджень проведена на 13 науково-технічних конференціях і семінарах різного, у тому числі – міжнародного рівня.

Найбільш важливими є такі три міжнародні конференції.

1. Kolyada Yu. E., Zinchenko S. G., Kirilenko A. V. Representation of complex systems in the space of hypothetical factors. XXIII International conference “Problems of decision making under uncertainties” (PDMU-2014), Abstracts – May 12-16, 2014, Mukachevo, Ukraine.

2. Zinchenko S. G., Khlopetskaya L. F. Operational Safety Of Industrial

Transport Vessels In Seaport Harborage. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Modern Scientific Achievements and Their Practical Application", November 2016, Dubai, UAE.

3. Берестовой А. М., Зинченко С. Г., Хлестова О. А., Берестовой И. О. Метод оценки на многокритериальной основе работы транспортно-технологической системы морского порта. Modern science: problems and innovations. Abstracts of the 4th International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 28-30.06.2020.

#### **4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

Запропоноване здобувачем розв'язання важливої науково-прикладної проблеми оптимального технічного використання функціональних систем морських портів шляхом контролінгу якості їх експлуатації, дозволить впровадження нових технологій в різних транспортних компаніях.

Розроблені моделі, інформаційне і організаційне забезпечення, принципи синтезу та діагностики доцільно використовувати для створення нових моделей функціональних систем морських портів задля їх ефективної експлуатації і адаптуватися до виконання різнопланових технологічних операцій у складних та небезпечних умовах.

Отримані результати, також, можуть бути використані у навчальному процесі при підготовці спеціалістів вищої кваліфікації у галузі транспорту, логістики та технічної експлуатації морських портів.

Наукова цінність результатів дисертації полягає у розвитку науково-практичних основ, теоретичних методів і технологічних засобів, що у комплексі вирішують проблему зниження витрат функціональних систем морських портів, зокрема – за рахунок підвищення ефективності експлуатації та контролінгу якості.

#### **5. СТРУКТУРА Й ОБСЯГ ДИСЕРТАЦІЇ. ВІДПОВІДНІСТЬ ДИСЕРТАЦІЇ І ЇЇ ЗМІСТУ ВСТАНОВЛЕНИМ ВИМОГАМ. ВІДПОВІДНІСТЬ ЗМІСТУ АВТОРЕФЕРАТУ ОСНОВНИМ ПОЛОЖЕННЯМ ДИСЕРТАЦІЇ**

Дисертація містить анотації, список скорочень, перелік термінів, вступ, сім розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Повний обсяг дисертації не перевищує встановлених вимог для дисертацій докторського рівня і є достатнім: 359 сторінок, включаючи зміст, 39 сторінок списку використаних джерел (334 найменування), таблиці, рисунки та додатки, що містять, у тому числі, акти впровадження основних результатів роботи.

При загальній оцінці дисертаційної роботи слід зазначити, що вона є за-

вершеним і цілісним кваліфікаційним дослідженням з чіткою структурою і логічно викладеним матеріалом. Зміст дисертації узагальнює опубліковані дослідження здобувача, а виклад математичних доведень здійснюється сучасним аналітичним апаратом функціонального аналізу. Стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує їх цілісне сприйняття.

Оформлення дисертації здійснено згідно вимог п. 10, п. 12, п. 14 "Порядку присудження наукових ступенів". Оформлення автореферату за своїм обсягом (40 сторінок), структурою та змістом відповідає чинним вимогам п. 13 "Порядку присудження наукових ступенів". Зміст автореферату повністю розкриває зміст основних наукових положень дисертаційної роботи.

Розсилка автореферату здійснена 25 серпня 2021 року.

Запозичень у тексті дисертації праць інших авторів і ідей без посилань та невідповідності змісту дисертації і автореферату Паспорту спеціальності 05.22.20 не виявлено. При проведенні додаткового аналізу дисертації Зінченка С. Г. за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм ознак плагіату не встановлено.

У процесі перевірки дисертації встановлена відповідність електронного варіанту дисертації, наданому здобувачем, паперовому варіанту дисертації. Результати та висновки кандидатської дисертації не мають відношення до результатів докторської дисертаційної роботи автора.

Можна стверджувати, що зміст та оформлення автореферату та дисертації повністю відповідають вимогам МОН України.

## **6. ЗАУВАЖЕННЯ**

Стосовно основної частини дисертаційної роботи слід визначити наступні зауваження.

1. У роботі присутні абстрактні порівняння та думки, як то "деяких відомих авторів" тощо, а це формує відповідні висловлювання і висновки. Таким чином, більшість тверджень потребує додаткових роз'яснень з урахуванням вимог нормативних документів, на які посилається здобувач.

2. Є зауваження з оформлення - формули (наприклад, 1.9 і 1.11) наведені в різних текстових редакторах, розділ 2.1 закінчується рисунком, висновки за розділами носять декларативний характер.

3. Назва параграфу 7.3 «Оцінка системи ресурсозберігаючої експлуатації і ремонту функціональних систем морських портів» не в повній мірі відповідає його змісту.

4. В роботі не обґрунтовано для яких конкретних засобів водного транспорту та при яких умовах експлуатації доцільне використання методу ефектометрики. До того ж, використання словосполучення «різні види ефективностей» недоречне.

5. Посилання на ВАТ «Азовмаш» є недоцільним, оскільки це підприємс-

тво пройшло процедуру ліквідації (рис. 1.4, рис. 1.7).

6. Слабо розкрити і проаналізовані існуючі додаткові критичні чинники, що впливають на якість функціонування транспортних систем морських портів.

7. Використання методів економетрики при оцінках якості потребує пояснень – як обрані вагові коефіцієнти, як здійснено обрання експертів і їх кількість, як враховані «нечітки» висловлювання експертів і інші.

8. Недостатньо розкриті експериментально доведення розробленого автором науково-методичного апарату, а саме – практичного використання запропонованих методів синтезу і діакоптики складних транспортних систем.

9. У формулі 4.29 (с. 162) не зрозуміло, які обмеження є у показників.

10. У роботі використання трендового аналізу основане на поліномах різних ступенів. Як обирались ці ступені – не ясно. До того ж для підтвердження адекватності регресійних моделей використано коефіцієнт детермінації/регресії  $R^2$ , якій у більшості випадків дорівнює 1. Але головна проблема використання  $R^2$  у якості підтвердження достовірності заключна у тому, що його значення збільшується від додавання у модель нових змінних, навіть якщо ці змінні ніякого відношення до змінній, що пояснюється, не мають. Саме тому порівняння моделей з різною кількістю ознак за допомогою коефіцієнта детермінації некоректно. До того ж існують відомі, добре апробовані, альтернативні рішення.

11. Система контролінгу повинна будуватися за сучасними алгоритмами дій, що засновані на використанні цифрових технологій і використовуються у багатьох практичних застосуваннях провідними транспортними компаніями світу.

12. Наведені фотографії у додатках не несуть ніякої наукової чи практичної інформації. Таблиці і графіки, що також наведені у додатках, ніяк не прокоментовані і тому неінформативні.

Зазначені недоліки безумовно впливають на якість дисертаційної роботи, але не є принциповими.

## **7. РЕЗУЛЬТУЮЧІ ВИСНОВКИ**

Дисертаційна робота Зінченка С. Г. є завершеним кваліфікаційним науковим дослідженням і містить нові науково обґрунтовані результати і положення, які у сукупності є вагомим внеском у галузь технічного використання функціональних систем морських портів і засобів транспорту.

Тема і зміст дисертації Зінченка С. Г. відповідають Паспорту спеціальності 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Отримані наукові результати мають важливе значення для розв'язання практичних задач регіонального та державного рівня.

Автореферат оформлений згідно діючих вимог, які висуваються до докторських дисертацій, повністю розкриває суть дисертації, коректно описує одержані наукові результати та висновки дисертаційної роботи.

Дисертація “Методологічні основи оптимального технічного використання функціональних систем морських портів шляхом контролінгу якості їх експлуатації”, що подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту, відповідає вимогам пунктів 10, 12, 14 "Порядку присудження наукових ступенів" (постанова КМУ № 567 від 24.07.2013, зі змінами) щодо докторських дисертацій, а її автор – Зінченко Сергій Георгійович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент,  
доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри технічної експлуатації флоту  
Національного університету "Одеська морська  
академія" Міністерства освіти і науки України

О. А. Онищенко

06 вересня 2021 р.

