

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
«Одеська морська академія»,
д-р техн. наук, професор
 М. В. Міусов
11 2021 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 4

фахового семінару кафедри електронних комплексів судноводіння Національного університету «Одеська морська академія» (НУ «ОМА»)

від 15.11.2021 р.

за дисертаційною роботою здобувача ступеню доктора філософії

Мальцева Станіслава Едуардовича

на тему «Розробка способу визначення параметрів маневрування

судна при криволінійному русі» поданої на здобуття наукового ступеня
доктора філософії за спеціальністю 271 Річковий та морський транспорт

ПРИСУТНІ :

директор навчально-наукового інституту Навігації д.т.н., доцент, Ворохобін І.І., завідувач кафедри електронних комплексів судноводіння д.т.н., професор Цимбал М.М., завідувач кафедри морських перевезень, д.е.н., професор Ніколаєва Л.Л., професор кафедри морських перевезень, професор кафедри д.т.н., професор Вагущенко Л.Л., завідувач кафедри теорія та устрій судна, к.т.н., доцент Давидов І.П., д.т.н., професор кафедри управління судном, д.т.н., професор Мальцев А.С., завідувач кафедри технічних засобів судноводіння к.т.н., професор Чапчай П.О., к.т.н., професор кафедри технічних засобів судноводіння Алексейчук М.С., к.т.н., доцент кафедри судноводіння Дворецький В.О., к.т.н., доцент кафедри управління судном Северін В.В., к.т.н., доцент кафедри управління судном Кулаков М.О., к.п.н., доцент кафе-

дри управління судном Смірнов С.В., к.т.н., доцент кафедри морських перевезень Петріченко Є.А., д.т.н., доцент завідувач кафедри управління судном Бурмака І.О., рецензент по роботі завідувач кафедри морського радіозв'язку д.т.н., професор Кошевой Віталій Михайлович, рецензент по роботі професор кафедри електричної інженерії та електроніки д.т.н. професор Михайлов Сергій Анатолійович.

З присутніх – 8 докторів наук та 7 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації. Науковий керівник д.т.н., с.н.с., професор кафедри управління судном Голіков В.В., відгук якого додається.

Порядок денний: розгляд дисертаційної роботи здобувача ступеню доктора філософії Мальцева Станіслава Едуардовича на тему «Розробка способу визначення параметрів маневрування судна при криволінійному русі», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт».

Слухали: доповідь Мальцева С.Е. за дисертаційною роботою по темі «Розробка способу визначення параметрів маневрування судна при криволінійному русі (науковий керівник – д.т.н., с.н.с., професор кафедри Голіков В.В.)

Дисертаційна робота виконана в Національному університеті «Одеська морська академія». Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради НУ «ОМА» (протокол № 6 від 30.01.2020 р.).

В доповіді Мальцев С.Е. показав актуальність теми дисертаційного дослідження і його перспективність, обґрунтував головну задачу та представив її незалежними складовими задачами дисертації. Здобувач вказав на сучасні методи досягнення наукових результатів, сформулював наукову та практичну значимість роботи, повідомив про використані теоретичні і практичні методи дисертаційного дослідження та результати проведеного імітаційного та в натурних умовах моделювання процесу маневрування для визначення абсциси

полюсу повороту (ПП); зробив висновки до роботи; доповів про публікацію результатів дослідження в наукових виданнях; перелічив місця впровадження і апробації результатів дисертації, визначив перспективи подальших досліджень.

Доповідачу задавали питання:

д-р техн. наук, професор Цимбал М.М.;
д-р техн. наук, професор Вагущенко В.В.;
д-р техн. наук, професор Кошовий В.М.;
д-р техн. наук професор Михайлов С.А.;
д-р техн. наук, доцент Бурмака І.О.;
к-т техн. наук, професор Чапчай П.О.;
к-т техн. наук доцент Давидов І.П.;
к.т.н., доцент Кулаков М.О.,
д-р техн. наук, доцент Ворохобін І.І.

Здобувач Мальцев С.Е. дав вичерпні правильні та ґрунтовані відповіді на всі поставлені питання присутніх.

З оцінкою дисертації Мальцева С.Е. виступили рецензенти: завідуючий кафедри морського радіозв'язку д.т.н., професор Кошевой Віталій Михайлович; завідуючий кафедрою морської електроніки, д.т.н., професор Михайлов Сергій Анатолійович, які зазначили, що тема дисертації є надзвичайно актуальною, оскільки параметри маневрування дозволяють оперативно оцінювати стан судна та його положення відносно знаків навігаційного огороження, особливо в стислих водах. Оскільки вплив судна на довкілля постійно зростає, то параметри маневрування судна і його положення підлягають постійному контролю з боку національних та міжнародних інститутів. Україна, як повноправний член Міжнародної морської організації, ратифікувала та виконує всі її основні конвенції, що спрямовані на попередження аварійності та захисту навколишнього середовища від забруднення моря з суден.

В дисертації визначено та розв'язане актуальне наукове-прикладне завдання – розроблена система оперативного визначення абсциси полюсу повороту (ПП) та ширини маневреного зсуву при русі на прямолінійних відрізках шляху, та при поворотах, що гарантує адекватну оцінку стану судна відносно заданого шляху.

Достовірність отриманих у дисертації наукових результатів забезпечена коректністю застосування математичної моделі та проведення натурних випробувань та імітаційного моделювання для верифікації отриманих теоретичних результатів, а також апробацією отриманих результатів на Міжнародних конференціях (INDEX COPERNICUS, GOOGLE SCHOLAR) та їх оприлюдненням у вітчизняних та міжнародних наукових журналах.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, містить обґрунтовані наукове положення, висновки та нове розв'язання актуального завдання визначення абсциси ПП та вірогідної ширини маневрового зсуву, практична значимість отриманих результатів підтверджується відповідними актами впровадження в морських навчальних закладах.

Рецензенти визначили, що представлені у дисертації результати за актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю, обсягом експериментальних досліджень задовольняє вимогам МОН України, що висуваються до дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167) і може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

Рецензентами висловлені наступні зауваження:

1. При виконанні натурних випробувань використовувалось штатне обладнання морського судна. Чи достатня точність використовуваних вимірювальних засобів?

2. Чи не впливала існуюча глибина моря на точність визначення параметрів маневрування?

3. Чи доцільна верифікація імітаційним моделюванням після практичних випробувань?

Водночас, рецензентами підкреслено, що висловлені зауваження мають рекомендаційний характер та не впливають на загальну оцінку дисертації, яка є позитивною.

В обговоренні дисертаційної роботи взяли участь:

д-р техн. наук, професор Вагущенко Л.Л. відмітив належний рівень роботи, вказав на глибину отриманих результатів, наукова новизна захищена п'ятью патентами та висловив думку, що дисертація є закінченою науковою роботою і може бути патентами, і рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді, що буде створена в НУ «ОМА»;

д-р техн. наук, професор Цимбал М.М. вказав, що немає сумнівів у самостійності отримання наукових результатів, підкреслив, що робота відповідає вимогам МОН України, відрізняється достатньою кількістю публікацій, включаючи монографію, у наукових журналах, що входять до міжнародних науко-метричних баз і у наукових журналах, 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, відповідає спеціальності 271 – річковий та морський транспорт, у зв'язку з чим може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді, що буде створена в НУ «ОМА»;

к.т.н., доцент Давидов І.П. – відзначив достатній науковий рівень роботи; вказав якісне методологічне виконання дисертації, висловив думку, що дисертація являє собою завершену наукову працю, тому її можна рекомендувати до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді, що буде створена в НУ «ОМА»;

д-р техн. наук, доцент Ворохобін І.І. – вказав на те, що дисертація є закінченою науковою роботою, відповідає всім положенням «Порядку прове-

дення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167), відповідає спеціальності 271 – річковий та морський транспорт, а також на те, що немає ніяких підстав для того, щоб не рекомендувати дисертацію до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді та запропонував здобувачеві підготувати всі необхідні документи до її засідання;

д-р техн. наук, професор Мальцев А.С. висловив думку, що дисертація відповідає вимогам щодо актуальності, наукової новизни та практичного значення отриманих результатів; підкреслив якісне виконання здобувачем основного критерію, що висувається до здобувачів наукового ступеня доктора філософії, а саме «навчання через дослідження»;

к-т техн. наук, доцент Кулаков М.О. підкреслив актуальність проведених досліджень та своєчасність отриманих результатів і розроблених рекомендацій, виразив впевненість в їх затребуваності з боку судноплавних компаній, погодився з пропозицією рекомендувати дисертацію до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді;

к-т техн. наук доцент Петріченко Є.А. наголосив на практичній доцільності та важливості результатів дисертації; відзначив достатню кількість наукових робіт, у яких опубліковані основні результати дисертації, а також наукових конференцій, на яких виконувалась апробація роботи; запропонував присутнім рекомендувати дисертацію до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив завідувач кафедри УС д.т.н. доцент Бурмака І.О., який оголосив відгук наукового керівника д.т.н., с.н.с., професора кафедри управління судном Голікова В.В., де відзначив, що Мальцев Станіслав Едуардович є сформованим науковцем з високим рівнем зрілості, який підтверджується самостійністю виконання дисертаційного дослідження та отриманням наукових результатів, навчання якого в аспірантурі НУ «ОМА» завершилось конанням індивідуального плану наукової роботи та індивідуального навчального плану в повному обсязі,

що свідчить про формування здобувача як фахівця, здібного до самостійної наукової, дослідницької та педагогічної роботи.

Заслухавши та обговоривши доповідь Мальцева Станіслава Едуардовича, а також за результатами попередньої експертизи представленої дисертації на фаховому семінарі кафедри управління судном НУ «ОМА» прийнято наступний висновок, щодо дисертації «Розробка способу визначення параметрів маневрування судна при криволінійному русі», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт».

ВИСНОВОК

фахового семінару кафедри управління судном НУ «ОМА» про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи «Розробка способу визначення параметрів маневрування судна при криволінійному русі» здобувача вищої освіти ступеню доктора філософії Мальцева Станіслава Едуардовича, за спеціальністю 271 Річковий та морський транспорт (галузь знань 27 Транспорт).

Дисертаційна робота Мальцева Станіслава Едуардовича на тему «Розробка способу визначення параметрів маневрування судна при криволінійному русі», виконана на кафедрі управління судном Національного університету «Одеська морська академія».

В кінцевій редакції тема дисертації була затверджена рішенням вченої ради НУ «ОМА» протокол № 6 від 30.01.2020 р.

1. Актуальність теми. Незважаючи на обладнання містків суден сучасними засобами навігації і управління, на морі щорічно 3-4 судна пропадають без вісті, відбувається в середньому близько 215 аварій, у тому числі біля 50 зіткнень. Статистичний аналіз причин аварій показує, що близько 10% аварій відбувається в результаті форс-мажорних обставин, близько 15% є наслідок

відмови технічних засобів управління судном, їх систем та пристроїв. Решту 75% відносять до суб'єктивних причин, які характеризують узагальненим поняттям – впливом «людського фактору».

Безпечне судноводіння передбачає досягнення оптимального співвідношення між габаритами шляху, головними розмірами суден, їх енергооснащеністю та ефективністю засобів забезпечення керованості. В напружених умовах роботи людини оператора (ЛО) збільшується число і склад елементарних операцій, і людина діє на рівні стійкого навику, а в екстремальних ситуаціях необхідно використання обчислень та розумових операцій для прийняття рішення, що призводить до уповільнення процесу управління. Тому навігаційні системи і пристрої управління повинні бути побудовані так, щоб інформація оброблялася автоматично і видавалася оператору у вигляді знань, достатніх для швидкого прийняття рішення.

Аналіз параметрів, які описують процес маневрування судна показав, що не всі дані відомі судноводію для безпечного управління, а навігаційні пристрої для їх визначення відсутні. Серед таких параметрів знаходяться абсциса положення полюсу повороту (ПП) та ширина маневреного зміщення, які не можуть бути визначені окомірно, а часу для розрахунку їх в процесі маневрування обмаль. Тому використання оперативних способів розрахунку параметрів руху під час виконання морської операції, і контролю управління судном по їх значенню являється вельми актуальним.

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

Робота виконувалась згідно з прийнятою національною транспортною стратегією України на період до 2030 року (№430-р від 30 травня 2018 р.), Транспортної стратегії України на період до 2020 р. (рішення Кабінету Міністрів України №2174-р від 20.10.2010 р.), «Про стратегію сталого розвитку «Україна-2020» та в рамках наукових досліджень кафедри судном» (№ ДР 0117U005133, науковий керівник к.т.н., доцент Бурмака І.О.), в якій автором виконано підрозділ «Способи визначення абсциси полюсу повороту».

3. Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота виконана

здобувачем самостійно: проведено інформаційний пошук, забезпечено методологічне обґрунтування, розроблена програма натурних випробувань для верифікації розробленого способу розрахунку абсциси полюсу повороту, виконана обробка отриманих результатів і сформульовані висновки, які впроваджені в науковий та учбовий процес.

Роботи [6-9, 12, 15] підготовлені автором одно осібно. З наукових робіт, опублікованих в співавторстві, в дисертації використані тільки ті положення які належать автору особисто: [1-4] - розробка математичних моделей, визначення абсциси ПП, ширини маневреного зсуву, розрахункових схем та контрольних прикладів; [1, 10] - планування експериментів по верифікації розроблених моделей, обробка та інтерпретація їхніх результатів, розробка розрахункових схем і впровадження удосконалених способів визначення абсциси ПП та ширини маневреного зсуву; [5, 11, 13, 14] - розроблені розрахункові схеми та контрольні приклади; [16] - розроблена формалізована модель визначення рівнодіючої бічних сил, абсциси ПП, розрахункова схема та контрольний приклад та отримано патент; [17 - 19] - вперше розроблена формалізована модель визначення абсциси ПП по тангенціальним швидкостям кінцівок, алгоритм та контрольний приклад, отримано патенти [20-24]; [20] - розроблено алгоритм та функціональна схема системи визначення причини бічного зсуву.

4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій.

Наукові положення та результати, що отримані в дисертаційному дослідженні достовірні, оскільки базуються на проведеному інформаційному пошуку, розробленій математичній моделі, збігу аналітичних та експериментальних значень досліджених параметрів, а також актами впровадження в морських учбових закладах та на суднах морського транспорту.

5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру полягає в розробці нового способу визначення положення абсциси ПП по значенням існуючих на-

вігаційних приладів, що забезпечує постійний розрахунок і візуалізацію положення ПП і ширини маневрового зсуву при русі по прямолінійним відрізкам шляху та при повороті. При цьому у роботі спосіб визначення абсциси ПП по тангенціальним швидкостям кінцівок відрізняється від існуючих відсутністю необхідності вводити дані для розрахунків абсциси ПП, які поступають від існуючого навігаційного приладу – доплерівського лагу, та урахуванням параметрів течії, при цьому запропонована модель визначення абсциси ПП пройшла верифікацію методом прямого експерименту.

Спосіб визначення ширини маневрового зсуву окремо для прямолінійних відрізків шляху та для криволінійних відрізняється від існуючих використанням значення абсциси ПП для розрахунків, включаючи криволінійні відрізки, та автоматичним переключенням розрахунків для прямолінійних і криволінійних відрізків шляху по значенню кутової швидкості рискання;

Спосіб планування руху інверсним способом для навігаційних цілей при заході/виході із порту відрізняється від існуючого використанням високоточного способу планування заданого шляху траєкторними точками у вигляді матриці їх координат і використанням існуючого методу шляхових точок та даних про поворотність при їх розрахунку.

Спосіб визначення абсциси ПП по рівнодіючій управляючих сил, який відрізняється від існуючих врахуванням тільки бічних сил. Для цього вводяться напрям і величина використовуваних управляючих сил, визначаються бічні складові та їх рівнодіюча, що дозволяє розрахувати абсцису ПП, значення якої використовується для управління маневруванням.

6. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації.

За темою дисертації опубліковано 24 наукові праці. Основні результати дисертаційної роботи опубліковані в 19 наукових роботах (з них 7 одноосібно), зокрема: у наукових профільних виданнях, що входять в перелік МОН України – 7 наукових статей; у закордонних наукових профільних виданнях –

2 статті; у збірниках матеріалів наукових конференцій – 10; патентів на винахід – 5.

Статті у наукових фахових виданнях.

1. Мальцев С.Э. Полюс поворота и его учет при маневрировании морского судна: монография/ С. Э. Мальцев, О. Н. Товстокорый. //–Херсон: ХГМА, 2016. -124 с.
2. Голиков В.В. Алгоритм определения положения полюса поворота морского судна/ В.В.Голиков., С.Э.Мальцев. Научный журнал.- Херсон.:ХГМА, 2013. №1(8). С. 21 – 27.
3. Голиков В.В. Анализ вектора смещения пути судна от ветра /В.В.Голиков., С.Э.Мальцев. Науч.жур.-Херсон. :ХГМА, 2015.№1(12), -С. 29-35.
4. Товстокорый О.Н. Определение положения полюса поворота с помощью доплеровского лага.//О.Н.Товстокорый, С.Э.Мальцев./ Судовождение: Сб.научн. трудов.//НУ «ОМА». Вып.26. Одесса: ИздатИнформ. 2016. – С.183 – 190.
5. Sokolenko V.I. The navigation device for converting the coordinates of the satellite antenna of the vessel to the center of gravity./ V.I. Sokolenko , S.E. Maltsev, A.S. Maltsev.// Судовождение: Сб. научн. трудов / ОНМА Вып. 28 – Одесса: «ИздатИнформ», 2018. – С. 210 – 221.
6. Мальцев С.Е. Когнитивная система оценки положения полюса поворота судна с помощью эффективных алгоритмов./С.Е.Мальцев//Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Natural and Technical Sciences.- 2018. V1 (19), issue 171. –P.37 – 42.
7. Мальцев С.Е. Система інформаційного забезпечення швартування танкера VLCC до моно буя./ С.Е. Мальцев. // Судовождение: сб. научн. трудов. /НУ»ОМА». Вып.29. -Одесса: »Издатинформ», 2019. – С.134 – 141.
8. Мальцев С.Е. Навігаційний пристрій підтримки прийняття рішення при автоматичному плануванні руху судна траєкторними точками при заході /виході із порту./С.Е. Мальцев.//Eastern-European Journal of Enter-

prise Technologies. Natural and Technical Sciences.- 2019. V11 (25), issue 206. – P. 41-46.

9. Мальцев С.Е. Оперативний контроль ширини маневреного зсуву в стислих водах // Судноводіння: Зб. наук. праць./ НУ «ОМА», Вип. 31.– Одеса: «ВидавІнформ», 2021.- С.22-37. DOI: <https://doi.org/10.31653/2306-5761.31.2021.22-37>.

Апробація матеріалів дисертації.

10. Мальцев С.Е. Алгоритм определения положения полюса поворота при маневрировании. «Судноплавство: перевезення, технічні засоби, безпека»: Матеріали науково-методичної конференції - (Одеса, 14-15 листопада 2012 року.). – Одеса: ОНМА. ВидавІнформ, 2013. – С.106 – 110.

11. Мальцев С.Е. Управление ходкостью счалов барж при использовании отдельных поворотных насадок. / С.Е.Мальцев // Судноплавство: перевезення, технічні засоби, безпека» Матеріали конференції 19-20 листопада 2013 р. –Одеса, ОНМА. ВидавІнформ, 2014. –С.131 – 137.

12. Мальцев С.Э. Устройство оценки полюса поворота по тангенциальным скоростям конечностей./ С.Э Мальцев., В.В.Голиков. «Морські перевезення та інформаційні технології в судноплавстві»: Матеріали науково-методичної конференції - (Одеса, 18-19 листопада 2014 року.). – Одеса: ОНМА. ВидавІнформ, 2014. – С.172 – 176.

13. Мальцев А.С. Методологические основы разработки информационных систем поддержки принятия решения при маневрировании морских судов./ А.С.Мальцев, В.В.Голиков, С.Э. Мальцев//Сборник материалов 7-й Международной научно – практической конференции (MINTT-2015) 26 – 28 мая 2015 г, г .Херсон. ХДМА.-С 152-157.

14. Голиков В.В. Имитационное моделирование швартовки крупнотоннажного судна к причалу 25 порта Южный. / В.В.Голиков, С.Э. Мальцев // Матер.конф. «Морські перевезення та інформаційні технології в судноплавстві» 19-20 листопада 2015 р. - Одеса, НУ «ОМА»2016. –С. 119-123.

15. Мальцев С.Е. Способ оценки маневренности судна по положению полюса поворота. / С.Е. Мальцев// Матер. конф. «Морські перевезення та інформаційні технології в судноплаванні» 19-20 листопада 2015 р. - Одеса, НУ «ОМА»2016. –С. 129-133.

16. Соколенко В.И. Выбор безопасной скорости по дальности уверенного обнаружения неподвижной опасности. / Соколенко В.И., Мальцев С.Е.// «Транспортні технології (морський та річковий флот) : інфраструктура, судноплавання, перевезення, автоматизація». Матеріали наук. - техн. конф., 16-17 листопада 2017 р. - Одеса, НУ «ОМА»2018. –С. 209-212.

17. Мальцев А.С. Инновационные технологии планирования пути и выбора режима движения крупнотоннажного судна в опасных районах материали дев'ятої Міжнародн. наук. - практ. конф., 23-25 травня 2018 р. – Херсон: ДМА, 2018. –С. 64 – 69.

18. Мальцев С.Е. Змістовні моделі системи управління судном при маневруванні. / С.Е.Мальцев.// «Транспортні технології (морський та річковий флот)», науково – технічна конференція, 15-16 листопада 2018 р. –Одеса: НУ «ОМА» 2018. – С. 219 – 224.

19. Мальцев С.Е. Удосконалення інформаційного забезпечення процесу маневрування параметрами стану судна. // «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавання, перевезення, автоматизація», науково – технічна конференція, 14-15 листопада 2019 р. –Одеса: НУ «ОМА» 2019. – С. 129 – 131.

Перелік патентів, які захищають наукову новизну.

20. **Патент** 91006 UA. МПК(2014.01) G08G 3/00. Пристрій для інформаційного забезпечення маневрування морського судна. /Голіков В.В., Мальцев С.Е. Заявник Одеська національна морська академія. - № u2013 04429; заявлено 25.04.2013; опубліковано 25.06.2014, Бюл. № 12.

21. **Патент** 97227 UA. МПК G08G 3/02 (2006.01), B63B 43/02 (2006.01). Пристрій для інформаційного забезпечення процесу управління судном. /Мальцев С.Е., Товстокорий О.М., Бень А. П. Заявник Херсонська

державна морська академія. - № u2014 07280; заявлено 27.06.2014; опубліковано 10.03.2015, Бюл. № 5.

22. **Патент** 98720 UA. МПК (2015.01) B63B 21/00 Система інформаційного забезпечення швартування танкера VLCC до моно буя./Дерев'янка А.А. Мальцев С.Е. П. Заявник Одеська національна морська академія. - № u2014 10883; заявлено 06.10.2014; опублік. 12.05.2015, Бюл. № 9.

23. **Патент** 100293 UA. МПК G08G 3/00 (2015/01), Спосіб інформаційного забезпечення маневрування морського судна. / Товстокорий О.М., Мальцев С.Е., Бенъ А. П. Заявник Херсонська державна морська академія. - № u 2014 12711; заявл. 26.11.2014; опублік. 27.07.2015, Бюл. № 14.

24. **Патент** 111646 UA. МПК (2016.01) G08G 3/00 Навігаційний пристрій для вибору виду вектора управління рухом./Голіков В.В., Мальцев С.Е. Заявник національний університет «Одеська морська академія». - № u 2016 02487; заявлено 14.03.2016; опубліковано 25.11.2016, Бюл. № 22.

7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо.

Основні результати і методика виконання досліджень обговорювалися і були схвалені на науково-практичних, науково – методичних та науково - технічних конференціях: науково-методична конференція «Судноплавство: перевезення, технічні засоби, безпека» (Одеса, 14-15 листопада 2012 року); науково - технічна конференція «Судноплавство: перевезення, технічні засоби, безпека» (Одеса 19-20 листопада 2013 року); науково-методична конференція «Морські перевезення та інформаційні технології в суднопластві» (Одеса, 18-19 листопада 2014 року); 7-а Міжнародна науково – практична конференція (MINTT-2015) , (Херсон, 28 травня 2015 року); науково - технічна конференція «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація» (Одеса, 16-17 листопада 2017 року); дев'ята Міжнародна науково - практична конференція «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті» (MINTT-2018), (Херсон, 23-25 травня 2018 року); науково – технічна конференція «Транспортні тех-

нології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація» (Одеса, 15-16 листопада 2018 року); науково-технічна конференція Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Natural and Technical Sciences (Будапешт, 30 червня 2018 року); науково-технічна конференція Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. (Будапешт, 31 серпня 2019 року).

8. Наукове значення виконаного дослідження.

Дисертаційне дослідження спрямоване на розв'язання науково-прикладної проблеми оперативного визначення параметрів маневрування в процесі його виконання. Тому об'єктом дослідження являється процес маневрування судна а предметом дослідження є способи визначення параметрів руху під час маневрування.

Рішення головної задачі досягнуто шляхом виконання складових допоміжних задач по розробці способів визначення абсциси ПП і функціональної схеми навігаційного пристрою для її розрахунку та візуалізації положення в режимі реального часу.

Аналіз і розробка способів визначення ширини маневрового зсуву і навігаційного приладу для оперативного його розрахунку з візуалізацією результатів дозволило отримати навігаційні системи підтримки прийняття рішення при маневруванні.

Удосконалення інверсного способу розробки сценарного плану маневрування траєкторними точками при морських операціях судна дозволило автоматизувати процес планування переміщення і виконувати його при русі.

9. Практична цінність результатів дослідження полягає в тому, що алгоритми, розрахункові схеми і методики можуть бути використані для створення нових систем підтримки прийняття рішення, використовуючи існуючі навігаційні прилади, включаючи навігаційну систему для без вахтового управління судном.

Практичні результати дисертаційного дослідження впроваджені в науково-дослідну роботу кафедри управління судном «Удосконалення методів

безпечного управління судном» (№ ДР 0117U005133, науковий керівник к.т.н., доцент Бурмака І.О.), акт від 20.03.2020 р., в навчальний процес НУ «ОМА» (акт від 26.11.2019 р.) , в науково-дослідну роботу в морській академії № 21П / 17 «Створення високоточних інтелектуальних систем управління рухом морських суден військового та цивільного призначення», наказ МОН України № 198 від 10.02.2017 р., в якій автор розробив розрахункові алгоритми і контрольні приклади для перевірки програм визначення абсциси полюсу повороту і ширини маневреного зсуву (акт впровадження від 25.09.2018 р.); приватним вищим навчальним закладом «Інститут післядипломної освіти» «Одеський морський тренажерний центр» для підготовки судноводіїв (акт впровадження від 25.09.2018 р.); акт про використання результатів дисертаційної роботи в наукові дослідження Херсонської державної морської академії при виконанні науково дослідної роботи № 31п / 19 «Розробка програмних засобів для підвищення якості функціонування систем динамічного позиціонування морських суден», яка виконується за рахунок коштів загального фонду державного бюджету (акт впровадження від 03.09.2020 р.).

Обґрунтована, розроблена програма натурних випробувань для верифікації запропонованого способу розрахунку абсциси полюсу повороту, виконана обробка отриманих результатів і сформульовані висновки, які впроваджені в науковий та учбовий процес.

10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення - дисертація за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам МОН України;

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

11. З урахуванням зазначеного, на фаховому семінарі кафедри Управління судном НУ «ОМА» ухвалили:

1) дисертація Мальцева Станіслава Едуардовича «Розробка способу визначення параметрів при криволінійному русі» є завершеною науковою працею, має наукову новизну, характеризується теоретичним та практичним

значенням отриманих результатів; у дисертації розв'язане конкретне науково-прикладне завдання – оперативне визначення абсциси ПП та ширини маневрового зсуву шляхом використання існуючого навігаційного приладу – доплерівського лагу, що має важливе значення для галузі знань 27 Транспорт;

2) у 24 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації.. Опубліковано: 19 наукових робіт (з них 7 одноосібно), зокрема: у наукових профільних виданнях, що входять в перелік МОН України – 7 наукових статей; у закордонних наукових профільних виданнях – 2 статті з наукометричними базами даних INDEX COPERNICUS, GOOGLE SCHOLAR; у збірниках матеріалів наукових конференцій – 10; патентів на винахід – 5.

3) дисертація відповідає вимогам МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167) і може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

за	– 16 (шістьнадцять);
проти	– немає;
утримались	– немає.

Завідувач кафедри електронних комплексів судно-
водіння, д-р техн. наук, професор

М.М.Цимбал

Рецензенти:

д-р техн. наук, професор

В.М. Кошевой

д-р техн. наук, професор

С.А. Михайлов

15 листопада 2021 р.