

## ВІДЗІВ

офіційного опонента - професора, д. т. н. Вагущенко Леоніда Леонідовича на дисертаційну роботу Бужбецького Ростислава Юрійовича „Вдосконалення методів попередження зіткнення суден з урахуванням особливостей їх взаємодії”, поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.13 – Навігація та управління рухом

### *Актуальність теми дослідження.*

Останнім часом все більша увага надається забезпеченню безпеки судноплавства, що сприяє зниженню вірогідності виникнення аварійних випадків.

В ситуації небезпечного зближення суден виникає взаємодія, завдяки якій сумісні дії суден по попередженню можливого зіткнення являються узгодженими.

Міжнародні правила попередження зіткнень суден (МППЗС-72) при виникненні загрози зіткнення суден визначають характер маневру їх розходження, враховуючи особливості ситуації небезпечного зближення.

Сьогодні питання формалізації взаємодії суден і координованості їх маневрів розходження мало досліджені, хоча проблема є актуальною і перспективною, оскільки її рішення дозволяє забезпечити вищий рівень безпеки розходження суден.

Слід зазначити, що тематика дисертаційної роботи пов'язана з темою держбюджетної НДР "Розробка методів забезпечення безаварійного плавання суден" (№ ДР 0111U001610), що також свідчить про її актуальність.

Все, зазначене вище, обумовлює актуальність і перспективність дисертаційного дослідження, тематика якої відповідає спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом.

*Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.*

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»	
КАНЦЕЛЯРІЯ	
Вхідний №	578
Надійшло	25.04.2016 20 р.

Коректне використання сучасних теоретичних методів та методологічне системне забезпечення проведеного наукового дослідження обґрунтовують одержані в дисертаційній роботі наукові положення, висновки та рекомендації.

Обґрунтованість наукових положень роботи також підтверджує розроблений в дисертації метод імітаційного моделювання взаємодії суден, передбаченої МППЗС-72, і перевірки узгодженості маневрів суден передбачених Правилами, який характеризується високим ступенем адекватності, так як враховує всі суттєві чинники.

***Ступінь достовірності результатів дослідження та його новизна.***

Належна ступінь достовірності результатів дисертаційного дослідження підтверджуються відповідністю одержаних в дисертації теоретичних рішень узагальненим математичним моделям та коректним використанням сучасних теоретичних та експериментальних методів наукових досліджень.

Дисертаційне дослідження має наукову значимість, яка полягає в тому, що отримано новий метод ідентифікації початкової ситуації небезпечного зближення суден, визначення її координованості маневрами суден і відповідних ухилень, який відрізняється урахуванням особливостей взаємодії суден в ситуації, що виникла, і дозволяє вибрати безпечний маневр.

В дисертаційній роботі вперше було отримано такі наукові результати:

- запропоновано метод формального опису взаємодій суден при небезпечному зближенні і виникненні загрози зіткнення;
- розроблено спосіб ідентифікації ситуацій небезпечного зближення передбачених МППЗС-72 і бінарної взаємодії, що реалізувалася;
- запропоновано метод оцінки координації бінарних взаємодій суден при небезпечному зближенні;
- одержані залежності зміни дистанції найкоротшого зближення тільки від зміни курсу судна, а також при одночасному повороті судна і цілі;
- розроблена формальна модель МППЗС-72 і визначена координуємість взаємодій, що регламентуються МППЗС-72.

***Повнота викладу результатів дослідження в опублікованих працях.***

Основні результати і положення дисертаційної роботи в повній мірі відображені в опублікованих 5 наукових статтях у виданнях, що входять в перелік видань, встановлений ВАК України для публікування результатів дисертаційних досліджень, в 1 вітчизняній монографії, у зарубіжних наукових профільних виданнях — 1 монографія і 1 наукова стаття, а також в збірках матеріалів 3 конференцій, причому 4 роботи опубліковані Бужбецьким Р.Ю. самостійно без співавторів.

Отримані автором результати роботи пройшли апробацію на наукових форумах морського профілю і конференціях національного й міжнародного рівня, зокрема, в Одесі та Севастополі.

***Відповідність дисертації встановленим вимогам.***

Дисертаційна робота відповідає вимогам ВАК України, як у відношенні рівня наукового дослідження, так і в частині її оформлення. Вона являється самостійною закінченою науково-дослідницькою роботою, виконаною на високому науковому рівні, що має елементи наукової новизни та практичної цінності.

Основні положення дисертаційної роботи відображені в авторефераті, в якому викладені наукова і практична значимість дисертаційної роботи, її наукові і експериментальні результати.

***Важливість одержаних результатів для науки і практики.***

Важливість одержаних результатів для науки і практики полягає в тому, що одержані в дисертації основні результати можуть бути використані розробниками в нових поколіннях САРП, дослідження можуть бути застосовані при створенні рекомендацій по розходженні суден, при розробці системи підтримки рішень судноводіїв, а також в процесі навчання і підвищення кваліфікації судноводіїв.

***Зауваження по дисертаційній роботі.***

По змісту дисертаційної роботи виникли наступні зауваження та запитання:

1. Слід було б порівняти розроблений спосіб ідентифікації ситуацій небезпечного зближення зі способами, запропонованими іншими авторами, і

відзначити переваги розробленої. Це торкається також і створеної формальної моделі МППЗС-72.

2. Чітко не пояснено, яким чином маневр розходження залежить від особливості взаємодії суден при небезпечному зближенні?

3. Залежність зміни дистанції найкоротшого зближення для випадку одночасної зміни курсу власним судном і ціллю одержані з використанням спрощених моделей руху цих суден. Бажано було б оцінити виникаючу при цьому погрішність в результатах розрахунку.

4. Слід було б дати чіткіше визначення поняття координації бінарних взаємодій?

5. У роботі велика увага надана імітаційному моделюванню ситуацій небезпечного зближення для підтвердження достовірності результатів дисертації. Бажано було б опробувати запропоновані методи і на судні реальних ситуаціях.

### **Висновок.**

Незважаючи на вищезазначені запитання та зауваження, дисертаційна робота „Вдосконалення методів попередження зіткнення суден з урахуванням особливостей їх взаємодії” є завершеним науковим дослідженням, в якому отримані нові теоретичні та експериментальні результати, що направлені на підвищення безпеки мореплавання. Дисертація виконана на високому науковому рівні, має наукову новизну і практичну цінність, відповідає вимогам ВАК України, а її автор Бужбецький Ростислав Юрійович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.13 – Навігація та управління рухом.

Офіційний опонент,  
професор, д. т. н.



Вагущенко Л.Л.

Підпис офіційного опонента професора, д. т. н. Вагущенко Л.Л. засвідчую.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради Д 41.006.01,  
д. т. н., проф.



В.В. Нікольський