

**ЯКИМ'ЯК Степан Володимирович** (кандидат військових наук, доцент)

*Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київ, Україна*

## **ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ СПІЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ (БЕЗЕКІПАЖНИХ) МОРСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ Й ІНШИХ СИЛ В ДІЯХ НА МОРІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

*В сучасних умовах продовжується інтенсивна діяльність щодо створення новітніх зразків морського роботизованого озброєння, що обумовлює необхідність вирішення проблеми щодо визначення загальних засад спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів та інших сил в діях на морі.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** В умовах триваючої збройної агресії Російської Федерації проти України, у тому числі на морі, важливим завданням є пошук ефективних способів протидії противнику. Перспективним напрямком реалізації концепції асиметричних дій проти переважаючого противника є, як відомо, створення і використання морських роботизованих систем (комплексів) військового призначення. Водночас, одним з найбільш важливих завдань у цьому контексті є розв'язання проблеми, що полягає у забезпеченні належної ефективності спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів та інших сил (кораблів, катерів, суден, морської авіації) в діях на морі.

Вирішення вказаної проблеми безпосередньо пов'язано з науковими завданнями, які визначені у планах наукової і науково-технічної діяльності Національного університету оборони України та Збройних Сил України на 2021 рік. Слід зазначити, що у 2019 році кафедрою Військово-Морських Сил Національного університету оборони України було проведено дослідження та надано Командуванню Військово-Морських Сил (далі – ВМС) проект концепції оснащення ВМС морськими роботизованими системами (комплексами). В теперішній час розгляд питань, пов'язаних із забезпеченням спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів та інших сил в діях на морі, передбачено у межах науково-дослідної роботи, шифр “Тритон”, що виконується у 2021 році кафедрою Військово-Морських Сил з питань опрацювання оперативного-тактичних вимог до морських роботизованих комплексів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Проблемам застосування роботизованих комплексів на морі присвячено значну кількість наукових праць закордонних і вітчизняних експертів. Перспективам оснащення національних ВМС морськими роботизованими системами було присвячено працю вітчизняних фахівців у даній галузі, опубліковану у провідному науково-теоретичному журналі Міністерства оборони України ще у 2012 році [1]. Закордоном, зокрема у РФ, продовжуються активні дослідження з питань управління групами автономних

підводних апаратів та інших морських роботизованих систем [2-4]. Так, у праці [2] зосереджено увагу лише на принципах управління групою безекіпажних підводних апаратів, а в працях [3] і [4] наведено, відповідно, особливості одночасного управління двома буксированими підводними апаратами та питання експериментальної перевірки алгоритмів управління рухом декількох автономних безекіпажних підводних апаратів, один з яких є ведучим, за прямолінійними траєкторіями. У наукових публікаціях [5–7] визначено призначення і завдання перспективних морських роботизованих комплексів військового призначення, концепцію оснащення ними національних ВМС та підходи щодо формування оперативного-тактичних вимог до морських роботизованих комплексів. В наведених працях невирішеною раніше частиною загальної проблеми є питання щодо визначення загальних засад спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів та інших сил в діях на морі.

**Мета дослідження.** В межах даної публікації метою дослідження є визначення загальних засад спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів та інших сил в діях на морі.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

У першу чергу слід наголосити на тому, що необхідність проведення досліджень з питань створення і застосування морських роботизованих систем (комплексів) обумовлені для України в сучасних умовах такими чинниками [7, С. 326]:

динамічний та випереджувальний розвиток морських роботизованих систем (комплексів) військового призначення, збільшення їх ролі у збройній боротьбі на морі та у складі військово-морських сил провідних та сусідніх держав;

поступовий перехід більшості провідних морських держав до реалізації концепцій застосування бойових морських роботизованих систем з досягненням до 2035 року критерію, що полягає у виконанні понад 60% оперативних (бойових) завдань саме роботизованими системами;

подальше зростання відставання національних ВМС від флоту противника в оперативних (бойових) спроможностях, неможливість і недоцільність реалізації симетричних підходів до

формування бойового складу та співвідношення своїх сил і сил противника;

відсутність у складі сил (військ) національних ВМС таких зразків сучасної зброї, зокрема й ударної ракетної, які б були ефективними проти переважаючих сил противника, зокрема за мобільністю та дальністю дії зброї.

Водночас, дослідження і створення сучасних морських роботизованих систем в Україні відбувається загалом повільними темпами. Концепція оснащення ВМС морськими роботизованими системами, що опрацьована і надана керівництву, та оперативно-тактичні вимоги, що розробляються, дозволять структурувати і цілеспрямувати цю діяльність.

Водночас, слід наголосити, що одним з найбільш складних завдань у ході розробки оперативно-тактичних вимог до морських роботизованих комплексів є визначення загальних засад щодо спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів та інших сил в діях на морі.

Для опрацювання зазначених засад необхідно провести низку часткових досліджень, зокрема:

**проаналізувати сучасні тенденції розвитку збройної боротьби на морі, що впливають на створення та спільного застосування морських роботизованих комплексів з іншими силами на морі;**

проаналізувати набутий досвід спільного застосування морських роботизованих комплексів багатоцільового призначення;

**провести порівняльний аналіз стану та рівня розробок з питань спільного застосування морських роботизованих комплексів багатоцільового призначення з іншими силами на морі;**

розробити елементи оперативно-тактичної моделі застосування морських роботизованих комплексів багатоцільового призначення, які відобразатимуть особливості спільного їх застосування з іншими силами, що діють на морі;

обґрунтувати доцільний порядок спільного застосування морських роботизованих комплексів з іншими силами на морі та визначити необхідний склад систем і пристроїв, програмного забезпечення, використання яких уможливить таке спільне застосування.

Серед усіх можливих проблем під час виконання вказаних досліджень найбільш складними бачаться наступні:

забезпечення обґрунтованості оперативно-тактичної моделі, яка передбачає спільне застосування морських роботизованих комплексів та інших сил, що діють на морі;

опрацювання алгоритмів спільного застосування морських роботизованих комплексів й інших сил, що діють на морі, та проведення перевірки з використанням методів і комплексів імітації;

створення необхідних зразків техніки та проведення експериментальної перевірки порядку

спільного застосування морських роботизованих комплексів та інших сил, що діють на морі.

Спільні дії морських роботизованих комплексів (далі – МРС) та інших сил на морі вимагають побудови моделі їх взаємодії, яка включає такі окремі типові пари об'єктів взаємодії: “МРС – МРС”; “МРС – надводний корабель (катер, судно)”; “МРС – підводний човен”; “МРС – пілотований літальний апарат”; “МРС – безпілотний літальний апарат”; “МРС – морський елемент стаціонарної (рухомої) системи спостереження (пошуку, розвідки, навігації, цілевказання)”; “МРС – наземний (повітряний, повітряно-космічний) комплекс автоматизованого зв'язку та управління” та деякі ін. Забезпечення взаємодії (функціонування) кожної з цих пар потребує визначення основного і резервних способів передачі шифрованої інформації в он-лайн режимі. Така потреба буде, у свою чергу, вимагати відповідних засобів передачі (приймання) інформації, інтерфейсів. Окремим питанням є формування алгоритмів і протоколів “взаємодії”. Також слід зазначити, що морські платформи військового призначення (кораблі, катери, судна) та пілотовані літальні апарати у ході спільних дій з морськими роботизованими системами повинні бути обладнані інтерфейсами, які забезпечать передачу вербальних та інших керівних сигналів до роботизованих (безекіпажних) комплексів (систем).

До переліку інших складних проблем, які будуть вимагати відповідних рішень, можна віднести такі: забезпечення навігаційної точності і маневрених якостей під час спільного маневрування МРС та інших сил в районі дій; визначення (уточнення) результатів нанесення ураження силам противника і їх оперативне доведення до МРС, які залучені до виконання завдання, та інших залучених сил, а також до пунктів управління силами. Важливого значення набуває проблема впровадження елементів штучного інтелекту, придатних для функціонування в умовах складної обстановки та значної невизначеності як щодо сил противника, так і своїх сил. Окреслені вище проблемні питання вимагають проведення відповідних наукових досліджень та дослідно-конструкторських робіт.

### **Висновки і перспективи подальших досліджень.**

У межах проведеного дослідження визначено проблемні питання та низку положень загальних засад спільного застосування безпілотних (безекіпажних) морських комплексів й інших сил в діях на морі, зокрема перелік пар взаємодіючих об'єктів, що визначають структуру відповідної оперативно-тактичної моделі.

У подальших дослідженнях перспективним напрямком є опрацювання особливостей взаємодії об'єктів у кожній з наведених пар, зокрема визначення можливості і доцільності створення та застосування відповідних засобів (комплексів), що забезпечить ефективне управління і спільне

застосування морських роботизованих комплексів (систем) та інших сил в діях на морі.

### Список використаних джерел

1. Кирилюк О.М., Блінцов В.С., Красних О.В., Яким'як С.В. Безпечна військово-морська техніка: стан і перспективи оснащення Військово-Морських Сил Збройних Сил України // – К.: Наука і оборона. 2012. № 4. – С.61-64.
2. Блінцов В.С. Актуальні завдання щодо створення засобів морської робототехніки в інтересах ВМС ЗС України / Матеріали Міжнародного наукового форуму “Морська стратегія держави. Розвиток та реалізація морського потенціалу України”, 20–21 червня 2018 року. – К.: НУОУ. 2018. – С. 90-91.
3. Вельтищев В.В., Егоров С.А., Кропотов А.Н. Принципы построения подводной мультиагентной робототехнической системы автономных необитаемых подводных аппаратов группового управления / Материалы XIV Международной научно-технической конференции “Современные методы и средства океанологических исследований”, том 2. – М.: Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН. 2015. – С. 31-35.
4. Куценко А.С., Егоров С.А., Черненко К.В., Крючков Р.С. Особенности построения системы

управления комплекса из двух подводных аппаратов / Материалы XIV Международной научно-технической конференции “Современные методы и средства океанологических исследований”, том 2. – М.: Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН. 2015. – С. 198-201.

5. Крючков Р.С., Егоров С.А. Экспериментальные исследования алгоритмов одиночного и группового движения автономных необитаемых подводных аппаратов по прямолинейным траекториям / Материалы XIV Международной научно-технической конференции “Современные методы и средства океанологических исследований”, том 2. – М.: Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН. 2015. – С. 187–191.

6. Яким'як С.В. Концепція оснащення Військово-Морських Сил морськими роботизованими системами / Матеріали Міжнародного наукового форуму “Морська стратегія держави. Розвиток та реалізація морського потенціалу України”, 22–23 травня 2019 року. – К.: НУОУ. 2019. – С.102–107.

7. Яким'як С.В. Проблемні питання формування оперативного-тактичних вимог до морських роботизованих комплексів та шляхи їх вирішення / Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції “Проблеми координації військово-технічної та оборонно-промислової політики в Україні. Перспективи розвитку озброєння і військової техніки”. – К.: ЦНДІ ОВТ ЗС України. 2020. – С. 326-327.