М.М. Корощенко, О.Л. Харитонов

Інститут Військово-Морських Сил “Одеської національної морської академії”, Одеса

ДО ПИТАННЯ ПРО БОЙОВУ СТІЙКІСТЬ КОРАБЛІВ (КАТЕРІВ) ВМС УКРАЇНИ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ЇХ БОЙОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

На основі аналізу можливостей засобів космічної та повітряної розвідки збройних сил провідних держав світу, Російської Федерації щодо виявлення кораблів (катерів) та бойових можливостей їх ударних протикорабельних засобів, розроблений науково-методичний апарат розрахунку бойової стійкості кораблів (катерів) ВМС України, яку необхідно обов'язково враховувати на етапі планування бойових дій при оцінці бойових можливостей кораблів (катерів) та їх груп. На цій основі обґрунтовані та запропоновані пропозиції щодо підвищення бойової стійкості кораблів (катерів) ВМС України.

Ключові слова: бойова стійкість, космічна розвідка, повітряна розвідка, імовірність розвідки, демаскуючі ознаки, цільність демаскуючих ознак, час ведення розвідки, коефіцієнт бойової стійкості

Вступ

Постановка проблеми. Бойова стійкість – спроможність кораблів (катерів) зберігати боєздатність та застосовувати свої бойові можливості для гарантованого виконання бойового завдання при активній протидії противника [1].

Величина бойової стійкості визначається складом сил та засобів, їх бойовою готовністю, ступенем живучості основних систем, які забезпечують своєчасне розгортання та бойове застосування [1].

З точки зору західних військових фахівців під бойовою стійкістю (англ. *Resiliency*) розуміється спроможність здійснювати безперервні дії та витримувати неминучі втрати, зберігаючи свою бойову ефективність.

Аналіз локальних війн та військових конфліктів останнього століття показує, що для досягнення загальної мети бойових дій на морі ефективно застосовувалися засоби космічної, повітряної та інших розвідок з метою виявлення потенційних цілей, видачі по них цілевказівки в реальному масштабі часу та здійснення пуску високоточною зброєю.

З урахуванням того, що імовірність ураження високоточною зброєю становить близько одиниці, то бойова стійкість кораблів (катерів) протиборчої сторони та їх ордерів була наближена до 0 тому, що вони не мали можливості здійснити хоча б один залп. Тобто, про подальшу бойову стійкість кораблів (катерів) розмова не йшла.

Також, аналіз тактики дій російської армії при здійсненні анексії Криму в 2014 році показав, що всі дії на морі та у повітрі здійснювалися та корегувалися при проведенні повітряної розвідки літаком дальнього радіолокаційного виявлення та управління А-50У, який має можливість виявляти морські цілі на відстані до 400 км на протязі чотирьох годин

безперервно та наводити на них літаки з високоточною зброєю в реальному масштабі часу.

Необхідно також зазначити, що аналіз бойових дій у сучасних локальних війнах та військових конфліктах показує, що можливості засобів космічної та повітряної розвідки, ударних повітряних засобів не дозволяють кораблям (катерам) виконувати декілька бойових пусків з однієї бойової позиції, інакше вони будуть виявлені та знищені [2].

Тобто, сьогодні, кажучи про бойову стійкість кораблів (катерів), в першу чергу необхідно брати до уваги їх можливість не дати противнику виявити себе до моменту першого залпу.

Тому, крім раніше відомих факторів, які наведені у [1], бойову стійкість сьогодні визначають наступні:

- ефективно тактичне маскування;
- прихована підготовка до ведення бойових дій;
- приховування або зменшення демаскуючих ознак кораблів (катерів);
- введення противника в оману відносно типу та чисельності кораблів (катерів) при підготовці та веденні бойових дій;
- виконання тактичних прийомів з метою суттєвого зменшення імовірності викриття своїх сил.

У статті буде розглянутий та запропонований математичний апарат розрахунку імовірності викриття кораблів (катерів) та на цій основі будуть розроблені рекомендації щодо врахування їх бойової стійкості при розрахунку бойових можливостей кораблів (катерів).

Виклад основного матеріалу

Заходи планування бойових дій на етапі їх підготовки передбачають проведення розрахунків бойових можливостей своїх сил (кораблів і катерів) та

можливостей противника. На нашу думку, сьогодні, нажаль, при оцінці бойових можливостей кораблів (катерів) напередодні ведення бойових дій, недостатньо уваги приділяється питанню їх реалізації в бою. Тобто, мова йде про реальну оцінку можливостей противника здійснювати протидію, тобто можливостям його виявляти, супроводжувати наші сили та наносити по них удар.

На даний час невідомий науково-методичний апарат, який би дозволяв реально оцінювати (отримувати конкретні значення показників) конкретного противника щодо його розвідувальних можливостей по виявленню та супроводженню кораблів та катерів конкретного класу або проекту. А такий науково-методичний (математичний) апарат потрібний, бо без нього неможливо реально оцінити свого противника. Очевидний факт: противник буде всіляко намагатися виявляти та відслідковувати кораблі (катери) з метою подальшого нанесення по них удару та їх знищення.

Для того, щоб оцінити можливості противника щодо виявлення своїх кораблів (катерів) необхідно мати математичний апарат їх розрахунку.

З цією метою пропонується застосувати теорію пошуку об'єктів, яка викладена у [3].

Для розуміння правильності застосування даної теорії при розрахунку бойової стійкості кораблів (катерів) ВМС України коротко зупинимося на її суті. Пошук кораблів (катерів) в пунктах базування або в морі – пошукове завдання, яке вирішує ця теорія. А рішення завдань пошуку об'єктів вимагає необхідного наукового апарату. Пошуком можна назвати процес цілеспрямованого обстеження визначеної області простору для виявлення об'єкта, що знаходиться там.

Під виявленням розуміється отримання інформації про місце об'єкту шляхом встановлення з ним прямого енергетичного контакту. Виявлення здійснюється за допомогою засобів виявлення – оптичних, радіолокаційних, гідроакустичних та інших приладів. Одним з шляхів дослідження процесу пошуку являється побудова і аналіз математичних моделей, які відображають об'єктивні закономірності пошуку і дозволяють встановити причинно-наслідковий зв'язок між умовами здійснення пошуку та його результатами.

Об'єкт пошуку володіє двома характерними особливостями:

- його властивості відрізняються від властивостей навколишнього середовища, у якому здійснюється пошук;
- інформація про місце об'єкту і початку пошуку в процесі його виконання носить, як правило, невизначений характер.

Цією невизначеністю і викликані пошукові дії, сутність яких полягає в тому, щоб отримати інформацію про місце об'єкту.

Контрастність об'єкту пошуку на фоні навколишнього середовища створює можливість його виявлення.

Об'єкти пошуку можуть характеризуватися як наявністю випромінювання (електромагнітного, акустичного та ін.), так і його відсутністю. У зв'язку з цим робота засобів виявлення ґрунтується або на фіксуванні сигналу, який відбивається від об'єкту, або на прийомі його власного випромінювання. Тобто, процес пошуку в значній мірі залежить від властивостей об'єкту і особливостей навколишнього середовища. Всі ці питання складають фізичну основу теорії пошуку.

Вибір оптимального способу пошуку оснований на аналізі математичної моделі і зводиться до встановлення параметрів пошуку, які забезпечують рішення пошукового завдання у найкоротший або заданий час при мінімальних затратах пошукових зусиль.

Поряд з власне пошуком у теорії пошуку об'єктів розглядається і його різновид – стеження.

Стеження – процес постійного спостереження за виявленим об'єктом, мета його полягає в підтриманні контакту “спостерігач – об'єкт” і його відновлення у випадку втрати.

Імовірність викриття своїх сил, очевидно, залежить від демаскуючих ознак самих кораблів (катерів) та їх ордерів.

Демаскуючі ознаки – це властивості та якості, які притаманні кораблям (катерам), по яких здійснюється їх виявлення (викриття).

Аналіз демаскуючих ознак щодо виявлення кораблів (катерів) дозволяє визначити шляхи їх зменшення з метою покращення їх бойової стійкості.

До демаскуючих ознак кораблів (катерів) різних класів та їх ордерів відносяться наступні:

- конструктивні особливості надводної частини корпусу кораблів (катерів);
- характерний колір кораблів (катерів), якщо він відрізняється від місцевості;
- ознаки діяльності – електромагнітне та інфрачервоне випромінювання, характерні звуки, спалахи вогню, дим та ін.;
- характерний склад ордерів кораблів (катерів) та їх розміщення в ньому, характерні елементи строю між кораблями (катерами);
- характерна швидкість руху кораблів (катерів) на переході морем.

Імовірність розвідування кораблів (катерів) $P_{розв}$ залежить від ряду факторів, основними з яких є:

$t_{розв_j}$ – час ведення розвідки j -м засобом розвідки;

μ_j – щільність розвідувальних ознак (демаскуючих факторів) кораблів (катерів) j -му засобу розвідки (кількість признаков за одиницю часу);

P_{θ_j} – середньостатистична імовірність виявлення розвідувальних ознак j -м засобом розвідки.

За основу розрахунку імовірності розвідування кораблів (катерів) розвідкою противника може бути використана теорія пошуку об'єктів, яка приведена у [3]. У цьому випадку, імовірність розвідування кораблів (катерів) у пунктах базування та при переході морем $P_{розв}$ може визначатися по формулі [3]:

$$P_{розв} = \exp \left(- \sum_j \mu_j t_{розв_j} P_{\theta_j} \right). \quad (1)$$

З метою введення противника в оману, забезпечення високої бойової стійкості кораблів (катерів) можуть визначатися і облаштуватися оманні кораблі (катери) або проводитись постановки хибних відволікаючих (dezinformuyuchih) цілей. При цьому, очевидно, що імовірність прийняття k -го оманного корабля (катера) за істинний залежить від його правдоподібності – γ_k , тому, можна записати [3]:

$$P_{розв} = \frac{\exp \left(- \sum_j \mu_j t_{розв_j} P_{\theta_j} \right)}{1 + \gamma_k}, \quad (2)$$

де k – кількість оманних кораблів (катерів), хибних відволікаючих (dezinformuyuchih) цілей для одного істинного.

Значення γ_k може змінюватися від 0 до 1 (при $\gamma_k = 1$ оманний корабель або катер повністю відповідає істинному кораблю або катеру).

Час ведення повітряної або космічної розвідки залежить від часу знаходження носія розвідки у районі базування кораблів (катерів) або переходу морем та від технічних характеристик засобу розвідки.

Наприклад, час ведення космічної радіолокаційної розвідки кораблів (катерів) розвідувальним супутником серії “Лакрос”, який знаходиться на геостационарній орбіті, рівний часу знаходження супутника на орбіті. Щільність розвідувальних ознак (демаскуючих факторів) кораблів (катерів) залежить від кількості їх розвідувальних ознак (демаскуючих факторів), які можуть бути проявлені за певний час розвідки. Для кораблів (катерів) щільність цих ознак достатньо велика тому, що вони мають, в залежності від проекту, характерні конфігурацію, побудову, розміри, кількість надводних

елементів, ознаки діяльності, види ордерів та швидкості на переході морем. За даних умов та при існуючих характеристиках сучасних та перспективних засобів космічної та повітряної розвідки провідних держав світу приховати кораблі (катери) в пунктах базування та на переході їх морем у складі ордерів сьогодні та й у найближчій перспективі практично не можливо. Тому, для зменшення імовірності викриття (розвідування) кораблів (катерів) $P_{розв}$ необхідно мати багато оманних правдоподібних кораблів (катерів). Для цього необхідні великі фінансові та матеріальні витрати, що сьогодні та у найближчій перспективі, в умовах ресурсних обмежень держави, стає дуже проблематичним.

Інакше, імовірність розвідування кораблів (катерів) існуючими та перспективними засобами розвідки в пунктах базування та при переході їх морем стає близько до 1. Але, бойова стійкість кораблів (катерів) залежить не тільки від їх викриття. Очевидно, вона залежить також і від імовірності ураження зброєю противника $P_{ураж}$ (наприклад, імовірності ураження корабля (катера) однією протикорабельною ракетою). Тому, припускаючи, що розвідування кораблів (катерів) та нанесення по них ударів засобами ураження являються незалежними подіями, можна ввести поняття коефіцієнту бойової стійкості, який можна розраховувати за формулою:

$$K_{бс} = P_{роз} \cdot P_{ураж}. \quad (3)$$

З метою оцінки (розрахунку) реальних бойових можливостей кораблів (катерів) ВМС України та їх угруповань цей коефіцієнт пропонується розраховувати та враховувати в існуючих методиках розрахунку бойових можливостей.

Висновки

Таким чином, аналіз можливостей засобів розвідки збройних сил провідних держав світу, Російської Федерації показує, що при наявності в їх складі сучасних ефективних космічних, повітряних засобів високоточних протикорабельних ракет, імовірність знищення кораблів (катерів) ВМС України у пунктах базування та на переході морем може бути дуже високою, тобто бойова стійкість кораблів (катерів) є недостатньою для реалізації своїх бойових можливостей та виконання ними поставлених бойових завдань на морі.

З метою недопущення цього, в умовах ресурсних обмежень держави, необхідно негайно шукати та обґрунтовувати раціональні пропозиції по суттєвому зменшенню щільності розвідувальних ознак (демаскуючих факторів) кораблів (катерів), що може стати темою окремого дослідження.

Список літератури

1. Родіонов І.М. Військова енциклопедія / І.М. Родіонов. – М.: Військове видавництво, 1994. – Т. 1. – 328 с.
2. Єрмошин М.О. Боротьба в повітрі / М.О. Єрмошин, В.М. Федай. – Х.: ХВУ, 2004. – 381 с.
3. Абчук В.А. Поиск объектов / В.А. Абчук, В.Г. Суздаль. – М.: Сов. радио, 1977. – 336 с.
4. Посібник. Тактика військово-морських сил. – Одеса: Інститут ВМС. – 2017. – 154 с.
5. Бронштейн І.М. Довідник по математиці / І.М. Бронштейн, К.А. Семендяєв. – М.: Фізматліт, 1955. – 609 с.
6. Смаль А.Г. Военно-морские силы иностранных государств: Справочник / А.Г. Смаль. – М.: Воениздат, 1988. – 863 с.
7. Довідник НАТО [Електронний ресурс]. – Брюссель: NATO-1110. – 2001. – 591 с. – Режим доступу: <https://www.nato.int/docu/other/ukr/handbook/2001/pdf/handbook.pdf>.
8. Гордиенко Ю.В. Военная авиация / Ю.В. Гордиенко, В.П. Морозов, А.С. Прибылов. – Монино: ООО “Попури”, 1999. – 82 с.
9. Касаткин А. Структура коалиционных органов управления ОВС НАТО [Електронний ресурс] / А. Касаткин // Зарубежное военное обозрение. – 2002. – № 5. – С. 2-5. – Режим доступу: http://factmil.com/publ/strana/nato/struktura_koalicionnykh_organov_upravleniya_ovs_nato_2002/61-1-0-1606.
10. Довідник з протиповітряної оборони / А.Я. Торопчин, І.О. Романенко, Ю.Г. Даник, Р.Е. Пашченко. – К.: МО України, 2003. – 260 с.
11. Дрозжин А.И. Воздушные войны в Ираке и Югославии / А.И. Дрозжин. – М.: ООО “Восточный горизонт”, 2002. – 80 с.
12. Жеребилов А.А. Современная военная авиация / А.А. Жеребилов. – Смоленск: Русич, 2000. – 128 с.
13. Шунков В.Н. Авианесущие корабли и морская авиация / В.Н. Шунков. – Монино: ООО “Попури”, 2003. – 588 с.
14. Теорія і техніка протидії безпілотним засобам повітряного нападу: монографія / В.І. Ткаченко, Ю.Г. Даник, Г.А. Дробаха, В.І. Карпенко, Р.Е. Пашченко, Є.Б. Смірнов. – Х.: ХВУ, 2002. – 220 с.

References

1. Rodionov, I.M. (1994), “*Viyskova entsyklopediya*” [*Military Encyclopedia*], Viyskove vydavnytstvo, Moscow, 328 p.
2. Yermoshyn, M.O. and Fedai, V.M. (2004), “*Borotba v povitri*” [*Fighting in the air*], KhVU, Kharkiv, 381 p.
3. Abchuk, V.A. and Suzdal, V.H. (1977), “*Poysk obyektov*” [*Search for objects*], Sov. radyo, Moscow, 336 p.
4. (2017), “*Taktyka viiskovo-morskykh syl*” [*Tactics of the Vijsk-Marine forces*], Instytut VMS, Odesa, 154 p.
5. Bronshteyn, I.M. and Semendiaiev, K.A. (1955), “*Dovidnyk po matematytsi*” [*Handbook of mathematics*], Fizmatlit, Moscow, 609 p.
6. Smal, A.H. (1988), “*Voенno-morskye sily ynostrannykh hosudarstv: Spravochnyk*” [*Naval Forces of Foreign States: A Handbook*], Voennyizdat, Moscow, 863 p.
7. (2001), “*Dovidnyk NATO*” [*NATO Handbook*], NATO-1110, Brussels, 591 p., available at: www.nato.int/docu/other/ukr/handbook/2001/pdf/handbook.pdf.
8. Hordyenko, Yu.V., Morozov, V.P. and Prybylov, A.S. (1999), “*Voennaia avyatsiya. Spravochnyk*” [*Military aircraft*], ООО “Popury”, Monyno, 82 p.
9. Kasatkyn, A. (2002), “*Struktura koalitsyonnykh orhanov upravleniya OVS NATO*” [*Structure of NATO OAF coalition governing bodies*], *Foreign Military Review*, No. 5, pp. 2-5, available at: www.factmil.com/publ/strana/nato/struktura_koalicionnykh_organov_upravleniya_ovs_nato_2002/61-1-0-1606.
10. Toropchyn, A.Ya., Romanenko, I.O., Danyk, Yu.H. and Pashchenko, R.E. (2003), “*Dovidnyk z protypovitrianoi oborony*” [*Air Defense Handbook*], MO Ukrainy, Kyiv, 260 p.
11. Drozhzhyn, A.Y. (2002), “*Vozdushnye voyny v Irake i Yuhoslaviy*” [*Air Wars in Iraq and Yugoslavia*], ООО “Vostochnyi horizont”, Moscow, 80 p.
12. Zherebylov, A.A. (2000), “*Sovremennaya voennaia avyatsiya*” [*Modern military aircraft*], Rusych, Smolensk, 128 p.
13. Shunkov, V.N. (2003), “*Avyanesushchye korably y morskaya avyatsiya*” [*Carrier ships and naval aviation*], ООО “Popury”, Monyno, 588 p.
14. Tkachenko, V.I., Danyk, Yu.H., Drobakha, H.A., Karpenko, V.I., Pashchenko, R.E. and Smirnov, Ye.B. (2002), “*Teoriia i tekhnika protydii bezpilotnym zasobam povitrianoho napadu*” [*Theory and technology of protection against the hardships of repeated attack*], KhVU, Kharkiv, 220 p.

Надійшла до редколегії 04.02.2020

Схвалена до друку 10.03.2020

Відомості про авторів:

Корощенко Микола Миколайович

начальник кафедри
інституту Військово-морських Сил
“Одеської національної морської академії”,
Одеса, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3445-2297>

Information about the authors:

Mykola Koroshchenko

Head of the Department
of the Naval Forces Institute
of the Odessa National Maritime Academy
Odesa, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3445-2297>

Харитонов Олександр Леонідович

доцент кафедри інституту

Військово-морських Сил

“Одеської національної морської академії”,

Одеса, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-7285-8001>

Oleksandr Kharytonov

Associate Professor of Department

of the Naval Forces Institute

of the Odessa National Maritime Academy,

Odesa, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-7285-8001>

К ВОПРОСУ О БОЕВОЙ СТОЙКОСТИ КОРАБЛЕЙ (КАТЕРОВ) ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ УКРАИНЫ И ЕЕ ВЛИЯНИИ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИХ БОЕВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Н.Н. Корощенко, А.Л. Харитонов

На основе анализа возможностей средств космической и воздушной разведки вооруженных сил ведущих стран мира, Российской Федерации по обнаружению кораблей (катеров) и боевых возможностей их ударных противокорабельных средств разработан научно-методический аппарат расчета боевой стойкости кораблей (катеров) ВМС Украины, которую обязательно необходимо учитывать на этапе планирования боевых действий при оценке боевых возможностей кораблей (катеров) и их групп. На этой основе обоснованы и предложены предложения по повышению боевой стойкости кораблей (катеров) ВМС Украины.

Ключевые слова: боевая стойкость, космическая разведка, воздушная разведка, вероятность разведки, демаскирующие признаки, плотность демаскирующих признаков, время разведки, коэффициент боевой стойкости.

TO THE QUESTION OF THE MILITARY RESISTANCE OF SHIPS (BOATS) OF THE NAVY OF UKRAINE AND ITS INFLUENCE ON THE IMPLEMENTATION OF THEIR MILITARY POSSIBILITIES

M. Koroshchenko, O. Kharytonov

An analysis of local wars and military conflicts of the last century shows that space, air, and other reconnaissance tools have been effectively deployed to achieve the common goal of offshore combat to identify potential targets, deliver real-time targets, and deliver launching precision weapons. On the basis of the analysis of the capabilities of space and air reconnaissance of the armed forces of the leading powers of the world, the Russian Federation on the detection of ships (boats) and the combat capabilities of their striking anti-ship means, a scientific and methodological apparatus for calculating the combat stability of ships (boats) of the Ukrainian Navy clearly consider the stage of combat planning when assessing the combat capabilities of ships (boats) and their groups. When calculating the combat stability of ships (boats) of the Navy of the Armed Forces of Ukraine it is proposed to enter the coefficient of combat resistance. This coefficient characterizes the ability of ships (boats) to maintain combat capability and to use their combat capabilities to guarantee the performance of a combat task while actively countering the enemy. On this basis, proposals for improving the combat stability of ships (boats) of the Ukrainian Navy are substantiated and proposed. These proposals will improve the combat stability of ships (boats) of the Ukrainian Navy in order to accomplish their assigned missions.

Keywords: combat stability, space exploration, aerial reconnaissance, reconnaissance probability, demo traits, demo trait density, reconnaissance time, combat stability ratio.