

УДК 528.29

**Валентин МАЗУР,**

*кандидат військових наук, доцент, Національна академія  
Державної прикордонної служби України  
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький*

**Олег БОРОВИК,**

*доктор технічних наук, професор,  
Національна академія Державної прикордонної служби України  
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький*

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ СИСТЕМИ ВИСВІТЛЕННЯ НАДВОДНОЇ ОБСТАНОВКИ НА МОРСЬКІЙ (РІЧКОВІЙ) ДІЛЯНЦІ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИКОРДОННОЇ БЕЗПЕКИ**

*У роботі здійснено функціональний аналіз варіантів створення єдиної системи висвітлення надводної обстановки (СВНО) і обґрунтовано варіант розбудови, який був би доцільним для запровадження в контексті забезпечення прикордонної безпеки.*

**Ключові слова:** *Державна прикордонна служба України, моніторинг, система висвітлення надводної обстановки, функціональний аналіз, варіант, прикордонна безпека.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Україна має значну довжину морського державного кордону в Чорному та Азовському морях, а також значну площу акваторії виключної морської економіч-

© Мазур. В., Боровик О.

ної зони. Надійний моніторинг, контроль і захист згаданих охоронних об'єктів є одним із першочергових завдань Державної прикордонної служби України (ДПСУ). Суттєвими факторами, що впливають на ефективне вирішення цього завдання, є: режим плавання суден та військових кораблів; господарська, промислова та інша діяльність на морі й узбережжі; соціально-політична та економічна обстановка в країні; різке збільшення числа спроб використання території України як каналів для нелегальної міграції і контрабандної діяльності; можливості щодо виявлення та затримання правопорушників на морі тощо.

Ефективне вирішення визначеного завдання безпосередньо залежить від наявності та ефективності функціонування системи висвітлення надводної обстановки на морській (річковій) ділянці.

На сьогодні державна система моніторингу налічує 9 суб'єктів верхнього рівня і включає Військово-Морські Сили Збройних Сил України, Державну прикордонну службу України, Міністерство інфраструктури України, Державне рибне агентство України, Міністерство екології та природних ресурсів України, Державну службу України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Державне агентство водних ресурсів України, Державну службу України з питань геодезії, картографії та кадастру, Державну службу геології та надр України. При цьому інформація про обстановку в Чорному морі зосереджена в більш ніж 8 інформаційних системах. Крім цього, на сьогодні інтенсивно розвиваються регіональні інформаційні системи за тематикою морського середовища та морської діяльності, а також аналогічні системи, власниками яких є комерційні структури. Ці системи функціонують, як правило, без необхідної взаємодії, що призводить до дублювання робіт і надмірності розробок. Можливість доступу до інформації, як правило, обмежується її належністю до конкретної інформаційної системи. Для спільного використання інформації про обстановку в Чорному морі, створюваної різними системами, доводиться виконувати трудомісткі і тривалі роботи з пошуку, перетворення, переробки і агрегування даних.

Недостатня потужність технічних засобів, телекомунікаційних мереж (середня пропускна швидкість каналів зв'язку в Україні на два

порядки нижче, порівняно з країнами Європи) не дозволяє налагодити своєчасну обробку і доставку інформації в потрібне місце і необхідні терміни. Наслідком цього є використання при плануванні і здійсненні морської діяльності обмежених обсягів інформації.

Інтеграція всіх державних інформаційних ресурсів про обстановку в Чорному морі в рамках єдиної СВНО та організація інформаційного забезпечення морської діяльності в Україні на якісно новому рівні потребують вирішення складного комплексу проблем організаційного та техніко-технологічного характеру. Однак підходи до вирішення цих проблем залежать від структурно-функціонального варіанта розбудови СВНО, який має бути прийнятим до запровадження.

Зважаючи на кількість суб'єктів використання СВНО, кількість інформаційних систем, в яких зосереджена інформація про обстановку на морській ділянці, наявні можливості технічних засобів моніторингу та доступу до інформації, тенденції розвитку моніторингових систем, варіантів розбудови СВНО є кілька. Тому актуальним є завдання структурно-функціонального аналізу кожного з них і вибору найбільш перспективного за ефективнісними критеріями.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опираються автори.** Стан існуючої СВНО ДПСУ є незадовільним. На це вказують норми, положення, рішення, що наведені в документах [1–13], а також відсутність наукових досліджень, які б проводилися у прикордонному відомстві та стосувалися б питань забезпечення достатньої ефективності функціонування Морської охорони ДПСУ. Більше того, на даний час відсутні і концептуальні документи, які б регламентували напрями розвитку Морської охорони, загалом, і СВНО, зокрема.

**Мета статті.** У зв'язку з цим, актуальним завданням вбачається здійснення функціонального аналізу варіантів створення єдиної СВНО і обґрунтування варіанта розбудови, який був би доцільним для запровадження в контексті забезпечення прикордонної безпеки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для досягнення мети роботи вбачається за доцільне: здійснити аналіз міжнародного досвіду з розбудови СВНО та нормативно-правової бази; оцінити особливості

території, для якої формується СВНО; здійснити аналіз сучасного стану охорони державного кордону та виключної (морської) економічної зони України силами та засобами Морської охорони; здійснити аналіз альтернативних варіантів створення СВНО; здійснити обґрунтування вибору варіанта розбудови, який був би доцільним для запровадження в контексті забезпечення прикордонної безпеки.

Аналіз міжнародного досвіду з розбудови СВНО.

В Італії проблему розбудови СВНО вирішено шляхом побудови берегової системи спостереження та організації роботи міжвідомчого центру зі збору та обробки інформації за надводною обстановкою в Середземному морі [14].

На сьогодні основу системи спостереження за надводною обстановкою складають 10 автономних автоматизованих постів, 9 з яких обладнані радіолокаційними станціями типу TPS 756 та NAVICO. На десятому посту встановлено сучасну загоризонтну радіолокаційну станцію типу RASS C з дальністю виявлення суден до 130 морських миль. Крім того, даний пост додатково обладнаний: засобами оптико-електронного спостереження типу JANUS; інфрачервоними системами спостереження типу GABBIANO ISAR T-200C; засобами охорони та контролю.

Також на всьому узбережжі Італії встановлені берегові станції системи AIS, що належать ВМС Італії та силам берегової оборони, які повністю забезпечують контроль судноплавства в прибережній зоні.

На загальнонаціональному рівні контроль надводної обстановки здійснюють ВМС, берегова охорона, митна та державна поліція, карабінери. Всі вони мають свої обов'язки та сферу компетенції. З метою отримання повної ситуаційної інформації про морську обстановку впроваджується проект "Система міжвідомчого інтегрованого морського нагляду" (SIIMS).

У Румунії проблему висвітлення обстановки вирішено шляхом побудови Комплексної системи розвідки, спостереження та контролю за рухом у Чорному морі (SCOMAR), яка є основним технічним компонентом Інтегрованої системи безпеки кордонів Румунії на морській та річковій ділянках кордону [15].

Завдання системи SCOMAR: моніторинг надводної обстановки в районі румунського чорноморського узбережжя і в басейні Чорного моря; виявлення повітряних цілей, що низько летять; моніторинг повітряного руху; контроль радіоєфіру; контроль електромагнітного поля; моніторинг мінної обстановки; контроль підводної обстановки; оптико-електронне спостереження; моніторинг хімічної, бактеріологічної та ядерної обстановки; розпізнавання “свій-чужий”; забезпечення командування ВМС у режимі реального часу необхідними даними про обстановку (у тому числі – для застосування зброї); постановка активних і пасивних перешкод, здійснення дезінформаційних заходів; накопичення (створення бази даних), обробка та використання інформації щодо постійної (тимчасової) дислокації та діяльності ВМС країн Чорноморського регіону, а також облік інших військових і спеціальних дій у Чорному морі.

Склад системи SCOMAR: підсистема головних трьохкоординатних радіолокаційних комплексів викриття цілей на далеких відстанях; підсистема допоміжних комплексів надводного спостереження (трьохкоординатні РЛС виявлення надводних та тих, що низько летять, цілей, навігаційні РЛС, системи протимінного спостереження); підсистема протичовнового спостереження (Sound Black Sea Surveillance System) – берегові та мобільні гідроакустичні комплекси, у тому числі з базуванням на повітряних та морських платформах; підсистема розвідки, у тому числі берегові пости радіоелектронної розвідки та корабель розвідки і радіоелектронної боротьби; підсистема радіоелектронної боротьби; підсистема оптичного та оптико-електронного спостереження (отримання, обробки та використання зображень); підсистема розпізнавання “свій – чужий”; підсистема радіаційного, хімічного та біологічного спостереження та захисту; штабна підсистема; підсистема збирання, обробки, аналізу та зберігання інформації; підсистема зв’язку та розповсюдження інформації (забезпечує зв’язок в середині системи, зв’язок зі зовнішніми джерелами – літаками системи AWACS, базової патрульної авіації, супутників тощо, зв’язок зі зовнішніми споживачами – системи управління зброєю та відображення обста-

новки, поточне інформування командування ВМС Румунії); підсистема графічної обробки інформації.

Аналіз нормативно-правової бази.

Основними нормативними актами, що регламентують розбудову СВНО, є Закон України “Про оборону України” (зі змінами та доповненнями), Указ Президента України № 555/2015 від 24 вересня 2015 року про уведення в дію рішення Ради національної безпеки і оборони України від 2 вересня 2015 року “Про нову редакцію Воєнної доктрини України”, розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 листопада 2015 року № 1179-р “Про схвалення Концепції Державної цільової правоохоронної програми “Облаштування та реконструкція державного кордону” на період до 2020 року”, розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2015 року № 1189-р “Про схвалення Стратегії розвитку Державної прикордонної служби до 2020 року”.

Характеристика території, для якої формується СВНО.

Морські кордони України мають довжину 1 959 км (у Чорному морі – 1 559 км, Азовському – 249,5 км та Керченській протоці – 49 км).

Чорне море – внутрішнє море басейну Атлантичного океану, що лежить між Європою та Азією. Омиває береги України, Росії, Грузії, Румунії, Болгарії і Туреччини. На півночі Керченською протокою сполучене з Азовським морем, на південному заході протокою Босфор, Мармуровим морем і протокою Дарданели – з Середземним морем. Простягається з заходу на схід на 1 140 км, з півночі на південь – на 611 км. Площа у сучасних межах 422 тис. км<sup>2</sup>, середня глибина 1 315 м, найбільша – 2 210 м. Береги моря найбільш зближені в середній частині, від мису Сарич у Криму до мису Керемпе на анатолійському узбережжі (ширина складає до 263 км).

Північно-західні та частково північні береги Чорного моря аж до Південного берегу Криму невисокі, сильно розрізані балками, ярами, річковими долинами, у гирлі яких утворилися лимани (напр. Дністровський, Тілігульський та ін.).

Найбільші затоки – Каркінітська, Ягорлицька, Тендрівська, Джарилгацька, Самсунська, Сінопська та Бургаська. Деякі з них відокрем-

лені від моря піщаними косами (Тендрівська коса, Кінбурнська коса). Глибоко у море видається Кримський півострів. Островів мало, найбільші – Зміїний, Березань, Джарилгач, Кевкен. У Чорне море впадають ріки Дунай, Дністер, Південний Буг, Дніпро, Ріоні, Єшіль-Ірмак, Кизил-Ірмак та інші. Ширина шельфу у північно-західних і північно-східних частинах моря досягає 200 км і більше, у південних – 2,5–15 км. Дно у межах шельфу вкрите піском, черепашкою, мулом, характерні уламкові відклади, на глибоководних ділянках поширені пелітові мули та піски.

Температура повітря над акваторією Чорного моря у лютому від  $1^{\circ}$  до  $+8^{\circ}\text{C}$ , у серпні від  $+22^{\circ}$  до  $+25^{\circ}\text{C}$ . Кількість опадів зростає з Заходу на Схід від 200 до 2 000 мм і більше на рік. Середня річна температура води до глибини 75 м змінюється від  $+15^{\circ}$  до  $+7^{\circ}\text{C}$ , з глибиною зростає, досягаючи біля дна  $+9^{\circ}\text{C}$ . Середня температура води на поверхні у лютому від  $0^{\circ}$  до  $+8^{\circ}\text{C}$ , у серпні  $+24$ – $26^{\circ}\text{C}$ . Замерзає Чорне море лише у холодні зими біля північно-західних берегів.

Від берегів до центральної частини моря солоність поверхневих вод змінюється від 16,5–17,5 до 18 ‰. У шарі від 50 до 200 м солоність зростає на 2,5 ‰, глибше збільшується поступово, досягаючи біля дна 22–22,5 ‰. Значний градієнт солоності, а отже, і щільності води перешкоджає перемішуванню поверхневих і глибинних вод, зумовлюючи відсутність кисню та зараженість шару води сірководнем з глибини 200 м. Поверхневі течії Чорного моря утворюють систему замкнутих циклонічних кругообігів, основна з яких проходить уздовж берегів моря проти руху годинникової стрілки, західні та східні кругообіги утворюють внутрішні циклональні течії. Напрямок глибинних течій найчастіше узгоджується зі схемою поверхневих течій. На обмін вод Чорного моря істотно впливає двошарова система течій – поверхнева східна течія у Мармурове море та глибинна течія у зворотному напрямі.

Аналіз сучасного стану охорони державного кордону та виключної (морської) економічної зони України силами та засобами морської охорони.

Державна прикордонна служба України розвивається як правоохоронна структура. Морська охорона є складовою частиною Держав-

ної прикордонної служби України і вирішує своє основне завдання – забезпечення недоторканності державного кордону на морі й охорона виключної (морської) економічної зони.

Морська охорона ДПСУ свою діяльність на морській ділянці кордону здійснює на основі Конституції України, міжнародних угод, ратифікованих Верховною Радою, законів України, указів Президента України, постанов та розпоряджень Кабінету Міністрів України, відомчих наказів.

Правовий режим територіального моря, внутрішніх вод, виключної (морської) економічної зони України та континентального шельфу регламентований у таких нормативно-правових актах, як: Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права; Конвенція Організації Об'єднаних Націй про континентальний шельф; Конвенція Організації Об'єднаних Націй про територіальне море та прилеглу зону; Кодекс торговельного мореплавання України; Закон України “Про державний кордон України”; Закон України “Про виключну (морську) економічну зону України” та інші.

Аналіз нормативно-правової бази у сфері міжнародного морського права вказує на те, що завдання Морської охорони ДПСУ можна визначити і поділити на дві групи:

завдання для територіального моря – забезпечення безпеки держави, забезпечення безпеки судноплавства та режиму плавання;

завдання для виключної (морської) економічної зони – захист економічних інтересів держави.

Характер правових питань на морській ділянці визначається впливом низки зовнішньополітичних і економічних чинників. Нестабільність обстановки в цьому регіоні, перш за все, обумовлена невирішеністю питань щодо розділу акваторії Азовського моря між Україною та Росією, наявністю у деяких країн причорноморського басейну територіальних претензій.

Досвід організації службової діяльності свідчить про наявність специфічних проблем у забезпеченні надійної охорони морської ділянки кордону. Насамперед це:



недосконала (багатоступенева) система взаємодії (взаємоінформування) сухопутних підрозділів з кораблями (катерами) Морської охорони, яка не забезпечує оперативності проходження інформації і, як наслідок, своєчасності її реалізації щодо розпізнавання цілей і наведення на них відповідних сил та засобів;

обмеженість можливостей сучасних підрозділів здійснювати ефективну протидію протиправній діяльності в акваторії Чорного, Азовського морів та Керченської протоки, зокрема через застаріле радіолокаційне обладнання, недостатню кількість сучасних плавзасобів для припинення правопорушень у межах внутрішніх вод і територіального моря України;

недостатній рівень підготовки персоналу для здійснення пошуку, виявлення та затримання правопорушників на воді.

Питання організації тісної взаємодії з різними відомствами, підприємствами та установами на сучасному етапі захисту національних інтересів України виходять на перший план. У питаннях забезпечення безпеки і виконання правоохоронних функцій на морській ділянці Морська охорона ДПСУ тісно взаємодіє з такими суб'єктами інтегрованого управління кордонами, як: Військово-Морські Сили України; підрозділи митної служби на морському (річковому) напрямку; транспортна (водна) поліція; підрозділи та служби Чорноморського, Азовського, Дунайського пароплавств; судна, підрозділи та служби Департаменту рибного господарства; служби регулювання руху суден; служби капітанів портів і портнагляду, судна портофлоту; рятувально-координаційні центри; групи установки засобів навігаційного устаткування, Маякова служба України, Морський Регістр, морські тренажерні центри, гідрографічна служба; екологічна інспекція, підрозділи з ліквідації аварійного розливу нафтопродуктів у морі тощо.

Існуюча організація та порядок підтримки взаємодії щодо охорони державного кордону на морі та охорони суверенних прав України в її виключній (морській) економічній зоні, у якій задіяна низка міністерств і відомств України, має недоліки, серед яких:

до цього часу не налагоджений чіткий механізм інформування міністерств і відомств про дані обставинки за результатами висвітлення надводної обставинки, не визначено відповідальність суб'єктів за не своєчасність надання необхідної інформації, не налагоджено алгоритм обміну даними відносно нормативно-правових підзаконних актів українського законодавства та обов'язкові документи чи рекомендації міжнародних морських організацій з питань захисту державного кордону, забезпечення національної безпеки;

відсутність єдиної вертикалі управління з питань обміну інформацією щодо висвітлення надводної обставинки, наслідками якої є невжиття своєчасних заходів з припинення протиправної діяльності на морі;

визначений порядок координації створює правові і організаційні труднощі в реалізації положень нормативно-правових актів щодо забезпечення режиму на державному кордоні, виявлення і припинення будь-яких порушень законодавства з прикордонних питань;

відсутність скоординованої взаємодії між міністерствами і відомствами, яка приводить до паралелізму в діяльності, відсутність контролю дій підприємств морської галузі із забезпечення безпеки судноплавства та ігнорування інтересів інших відомств, існування правових колізій у сфері забезпечення захисту державного кордону;

нездатність одних систем, підрозділів або сил надавати та отримувати допомогу від інших систем, підрозділів або сил та використовувати надану таким чином допомогу з метою подальшої спільної та ефективної діяльності (взаємосумісність);

відсутність державної фінансової підтримки функціонування та розвитку єдиної національної автоматизованої СВНО.

Аналіз альтернативних варіантів створення СВНО.

Перший варіант – централізована єдина СВНО без доступу до інтернет-мережі (закритий контур).

Концепція висвітлення обставинки передбачає створення СВНО шляхом інтеграції існуючих і перспективних засобів висвітлення обставинки наземного, морського, повітряного і космічного базування, а також центрів обробки і розподілу інформації різної відомчої належності (різних суб'єктів) (рис. 1).

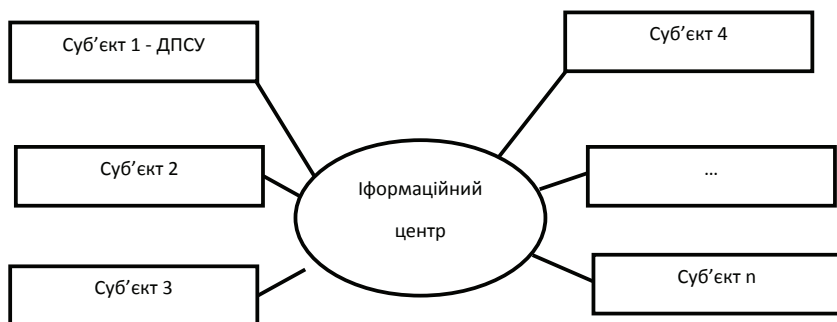


Рис 1. Централізована єдина СВНО – варіант 1

Основні концептуальні пропозиції подібної системи описані в роботі [17].

Мета створення системи – формування єдиного інформаційного простору систем державного і військового управління шляхом інтеграції інформаційних ресурсів, систем і засобів моніторингу (висвітлення) обстановки різного відомчого підпорядкування.

Призначення системи – забезпечення органів державного і військового управління узагальненими даними про обстановку та оцінка стану середовища в масштабі, близькому до реального часу і даними про рух надводних, підводних і повітряних цілей.

Метод побудови системи – інтеграція ресурсів існуючих, створюваних інформаційних систем різних відомств державного підпорядкування; організаційна системоутворююча структура – головний інформаційний центр та інформаційні центри регіонального рівня.

Отже, система повинна містити регіональний інформаційний центр (РІЦ) збору і обробки інформації, пов'язаний каналами обміну інформацією з автоматизованими системами висвітлення надводної обстановки (далі АСВНО) інших відомств, що діють на морському узбережжі.

У зв'язку з цим, під час практичної реалізації такої системи необхідним буде вирішення безлічі складних, часто суперечливих завдань, зокрема таких, як:

визначення загальнодержавного (міжвідомчого) господаря і “експлуатаційника”, діючого однаково відповідально в інтересах усіх зацікавлених відомств, що використовують інформацію системи;

забезпечення збору і обробки загальної інформації з максимальними точностями і мінімальними затримками, притаманними одному з учасників інтегральної системи – береговій системі управління рухом суден ДП “Дельта лоцман”, що вимагатиме величезних капітальних вкладень в модернізацію і заміну засобів технічного спостереження інших відомчих учасників системи;

забезпечення функціонування всіх відомчих АСВНО з пріоритетом інтересів інтегральної системи, тобто відомчим структурам повинні бути нав’язані вимоги понад необхідні кожній з них для виконання свого призначення, аж до регламенту щоденного функціонування.

Другий варіант - децентралізована єдина СВНО (закритий контур).

Система може бути створена шляхом інтеграції інформації відомчих та інших АСВНО, спільно діючих в єдиному регіоні, але, на відміну від розглянутого варіанта 1, за принципом нецентралізованої системи без загального РІЦ. В якості системоутворюючого елемента системи має виступати підсистема обміну інформацією між її учасниками (рис. 2). Створення такої підсистеми обміну інформацією вже регламентоване Законом України “Про інформацію” та до теперішнього часу добре освоєне на базі Ethernet-технологій.



Рис. 2. Децентралізована єдина СВНО – варіант 2

Пропонована децентралізована система дозволяє уникнути всіх зазначених вище недоліків, при цьому не потрібен буде єдиний господар системи, а достатньо буде призначити міжвідомчий орган супроводження узгодженого розвитку відомчих АСВНО.

Отже, упровадження децентралізованої інтегрованої АСВНО дає для кожного з учасників цієї системи низку додаткових технічних і експлуатаційних переваг:

у зв'язку з введенням політики узгодженого розвитку відомчих АСМО в рамках ЄСВНО виключається дублювання засобів спостереження та суттєво зменшаться капіталовкладення в розвиток кожної відомчої системи;

помітно збільшиться зона дії, надійність і ефективність кожної відомчої АСВНО за рахунок надходження інформації від сусідів;

відкриваються широкі можливості уніфікації процесів автоматичного отримання, обробки, відображення і трансляції інформації у всіх відомчих АСВНО;

підвищується безпека мореплавання як цивільних суден, так і військових кораблів;

розширюються можливості вирішення гострих екологічних проблем регіону, включаючи питання ядерної та радіаційної безпеки в місцях базування сил флоту та інтенсивного судноплавства;

з'являється можливість застосування у відомчих АСВНО однотипних модульно-ієрархічних структур, що дозволить здійснювати їх поетапний розвиток і тиражування без додаткових витрат на повторне проектування.

Третій варіант – єдина СВНО.

Концепція висвітлення обстановки передбачає створення СВНО, для якої характерним є: отримання інформації від інших відомств (суб'єктів) через інтернет-ресурси, узагальнення, створення архіву, створення міжвідомчого морського центру з метою вчасного реагування на зміну обстановки та надання інформації з обмеженим доступом іншим суб'єктам (рис. 3).

Цей варіант включає в себе переваги наведених першого і другого варіантів одночасно. Створення системи дасть можливість:

отримувати інформацію про морську обстановку в морських операційних зонах (на ділянці відповідальності) у режимі часу, близькому до реального;

здійснювати оперативне забезпечення протидесантної, проти-корабельної, протичовнової та протипідводно-диверсійної оборони узбережжя, портів, пунктів базування ВМС ЗСУ, місць стоянки кораблів і суден, районів видобування корисних копалин, маршрутів руху пересування кораблів і суден;

посилити охорону державного кордону України та виключної (морської) зони України;

здійснювати моніторинг надводної та підводної обстановки, виявляти аномальні явища та випадки техногенного характеру в морському середовищі, які можуть призвести до екологічних катастроф; координувати проведення пошуково-рятувальних операцій.

### Схема функціонування ЄСВНО



Рис. 3. Єдина СВНО – варіант 3

Для обґрунтування вибору варіанта розбудови СВНО, який був би доцільним для запровадження в контексті забезпечення прикордонної безпеки, пропонується застосувати метод адитивної оптимізації [18].

Умови вибору і розрахунки за вказаним методом наведено у таблиці.

### Оцінка альтернативних варіантів розбудови СВНО

Альтернативи	Критерії вибору			
	обсяг інвестицій	ефективність	здійснимість у сучасних умовах	рівень ризикованості
Вхідні оцінки				
A1	2	2	1	2
A2	1	5	5	4
A3	5	3	2	3
Максимальне значення	5	5	5	4
Нормалізовані оцінки				
A1	0,4	0,4	0,25	0,4
A2	0,2	1	1,25	0,8
A3	1	0,6	0,5	0,6
Вагові коефіцієнти	0,25	0,35	0,1	0,3
Значення критерію оптимальності				
A1	FA1= 0,385			
A2	FA2= 0,69			
A3	FA3= 0,765			

Отже, як впливає з таблиці, більше значення критерію оптимальності належить третій альтернативі. Саме тому доцільним для реалізації є третій варіант розбудови СВНО. Слід зазначити, що результати формального оцінювання збігаються з результатами логічного аналізу, наведеного вище.

**Висновки.** Проведене дослідження може розцінюватись як методична основа для формування Концепції розбудови відомчої СВНО. Напрямами подальших досліджень є безпосередньо формування Концепції розбудови відомчої СВНО і її SWOT-аналіз.

**Список використаної літератури**

1. Про виключну (морську) економічну зону України : Закон України.
2. Конвенція Організації Об'єднаних Націй по морському праву. – Нью-Йорк, Видавництво ООН.
3. Договір між Україною та Російською Федерацією про співробітництво у використанні Азовського моря та Керченської протоки.
4. Про затвердження Положення про порядок охорони суверенних прав України у її виключній (морській) економічній зоні : постанова Кабінету Міністрів України.
5. Про затвердження правил плавання і перебування в територіальному морі, внутрішніх водах і на рейдах та в портах України іноземних військових кораблів : постанова Кабінету Міністрів України.
6. Про охорону державного кордону України в Азовському та Чорному морях і Керченській протоці та забезпечення прав України в її виключній (морській) економічній зоні та континентальному шельфі у північно-східній частині Чорного моря : розпорядження Президента України.
7. Про організацію системи моніторингу державного кордону : наказ Адміністрації Державної прикордонної служби України від 02.07.10 № 506.
8. Про затвердження Порадника зі служби Морської охорони ПВУ (ПС МО ПВУ - 99) : наказ Голови Держкомітету від 30 квітня 1999 року № 200.
9. По спостереженню, оповіщенням та донесенням на морській ділянці державного кордону і у виключній (морській) економічній зоні : наказ Голови Держкомітету від 17.12.1997 року № 460.
10. Жибарев М. Є. Охорону морського кордону – на рівень сучасних вимог / М. Є. Жибарев // Науковий вісник ДПС України. – 2005. - № 3. – С. 18–27.
11. Про стратегію національної безпеки України : Указ Президента України від 26.05.2015 р. № 287/2015.
12. Про схвалення Концепції Державної цільової правоохоронної програми “Облаштування та реконструкція державного кордону на період до 2020 року” : розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 листопада 2015 року № 1179-р.
13. Про Стратегію розвитку Державної прикордонної служби до 2020 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2015 року № 1189.
14. Сайт військово-морських сил Італії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.difesa.it/Pagine/default.aspx>



15. Сайт Прикордонної поліції Румунії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.politiadefrontiera.ro/>

16. Про схвалення Концепції Національної стратегії формування та розвитку транскордонних кластерів (проект) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon-ua.com/docs/index-1186.html>

17. Митько В. Б. Принципы создания интегральных систем мониторинга. Новый оборонный заказ / В. Б. Митько, Н. С. Зимин, А. В. Митько // Инженерный вестник Дона. – 2013. - № 1 (23). – С. 46–51.

18. Економіко-математичні моделі та методи проектного менеджменту. Частина I. Статистичні моделі та методи / укладач І. А. Сенча. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2010. – 101 с.

*Мазур В., Боровик О.* **Функциональный анализ вариантов построения единой системы освещения надводной обстановки на морском (речном) участке в контексте обеспечения пограничной безопасности**

В данной работе проведен анализ вариантов развития единой СОНО и обоснован вариант развития, который был бы целесообразным для внедрения в контексте обеспечения пограничной безопасности.

**Ключевые слова:** Государственная пограничная служба Украины, мониторинг, система освещения надводной обстановки, функциональный анализ, вариант, пограничная безопасность.

*Mazur V., Borovyk O.* **Functional analysis of the options for the development of a unified system of the sea (river) surface picture display in the context of border security ensuring**

Ukraine has a significant length of the maritime state border in the Black and Azov Seas, as well as a significant area of the water area of the exclusive maritime economic zone. Reliable monitoring, control and protection of the mentioned security objects is one of the priority tasks of the State Border Guard Service of Ukraine. Effective solution of this task directly depends on the availability and efficiency of functioning of the system of the sea (river) sector surface picture display.

Today, the state monitoring system consists of 9 subjects of the upper level and includes the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine, the State Border Guard Service of Ukraine, the Ministry of Infrastructure of Ukraine,

the State Fishery Agency of Ukraine, the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, the State Service of Ukraine for Emergencies, the State Agency of Water Resources of Ukraine, the State Service of Ukraine for Geodesy, Cartography and Cadastre, the State Service of Geology and Earth Crust Interior of Ukraine. At the same time information on the situation in the Black Sea is concentrated in more than 8 information systems.

There are several options for the development of SSPD considering the number of subjects using the system of surface picture display (SSPD), the number of information systems the information is concentrated in concerning the situation on the sea, the availability of technical means of monitoring and access to information, trends in the development of monitoring systems. Therefore, the task of structural and functional analysis of each of them and the choice of the most promising one using the effective criteria is topical.

This paper reveals functional analysis of the options for the development of a unified SSPD and substantiates a construction option that would be appropriate for implementation in the context of border security ensuring.

**Keywords:** *State Border Guard Service of Ukraine, monitoring, system of surface picture display, functional analysis, option, border security.*