

УДК 623.746.4-519

А. С. ДОВГОПОЛИЙ,

доктор технічних наук, професор
(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ),

С. О. ПОНОМАРЕНКО, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

(Державний науково-дослідний інститут авіації),

В. В. ТВЕРДОХЛІБОВ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,

О. О. БІЛОБОРОДОВ, кандидат технічних наук
(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ)

Удосконалення систем супутникової навігації озброєння та військової техніки в умовах впливу навмисних завад

Розглянуто початок нового етапу розвитку засобів протидії супутниковим навігаційним системам у військовій сфері, обґрунтовується необхідність застосування для об'єктів військового призначення лише комплексованих навігаційних систем, надано рекомендації щодо розробки зазначених систем.

Ключові слова: навігаційна система, комплексування навігаційних систем, засоби радіоелектронної боротьби.

Рассмотрено начало нового этапа развития средств противодействия спутниковым навигационным системам в военной сфере, обосновывается необходимость применения для объектов военного назначения только комплексированных навигационных систем, даны рекомендации по разработке комплексированных интегрированных навигационных систем.

Ключевые слова: навигационная система, комплексирование навигационных систем, средства радиоэлектронной борьбы.

Ефективність функціонування рухомих об'єктів суттєво залежить від точності і достовірності навігаційних параметрів (координат, швидкості), що використовуються його системою управління. На сьогоднішній день існує велика кількість навігаційної апаратури різного призначення, точності і вартості, але тенденцією останніх десятиліть стало широке використання апаратури супутникових навігаційних систем (СНС) [1], що можуть забезпечувати систему управління рухомих об'єктів високоточними навігаційними даними за помірну вартість.

Однак усі радіотехнічні системи, у тому числі й СНС, мають низьку захищеність від організованого радіоелектронного впливу і можуть бути виведені з ладу засобами радіоелектронної боротьби. Тому СНС не можуть розглядатись як основне джерело навігаційної інформації для систем управління рухомих об'єктів військового призначення, а підвищення рівня радіоелектронного захисту таких систем управління є актуальною науково-технічною задачею. У зв'язку з цим гострою проблемою сьогодення є створення завадозахищених систем навігації для рухомих об'єктів військового призначення, що можуть забезпечувати їхнє ефективне функціонування в умовах радіоелектронної протидії.

Основним напрямом створення навігаційних систем рухомих об'єктів, що компенсують недоліки, притаманні супутниковим навігаційним системам, є створення комбінованих навігаційних систем, в яких супутникові навігаційні системи комплексуються з інерціальними навігаційними системами (ІНС) [2–7].

Метою статті є актуалізація безпеки використання некомплексованих супутникових навігаційних систем для військових рухомих об'єктів у зв'язку з початком широкомасштабного практичного використання засобів протидії системам супутникової навігації та розроблення рекомендацій щодо створення комплексованих навігаційних систем для військового застосування.

Завдання дослідження:

проаналізувати принципи роботи, сфери застосування супутникових навігаційних систем, у тому числі для військових рухомих об'єктів;

оцінити стан розвитку засобів постановки завад супутниковим навігаційним системам;

визначити напрями підвищення завадозахищеності навігаційних систем для рухомих об'єктів військового призначення;

розробити рекомендації щодо розробки комплексної інтегрованої навігаційної системи СНС+ІНС для роботи в умовах завад від комплексів радіоелектронної боротьби (РЕБ) противника.

1. Супутникові навігаційні системи. Сфера застосування. Супутникова навігаційна система – це комплекс інформаційно-технічних систем, який включає сукупність наземного і космічного обладнання, що призначене для визначення навігаційних параметрів (координати, швидкість та напрямок руху). Структура будь-якої СНС включає космічну підсистему (угруповання навігаційних супутників на кругових орбітах висотою 19–21 тис. км з доповненням на геостаціонарних орбітах, що є джерелом навігаційного сигналу), наземну

підсистему (мережа наземних контрольно-коригуючих станцій і головного центру управління для прийому і обробки сигналів навігаційних супутників, обчислення різноманітних похибок та передачі їх споживачам), а також апаратуру користувачів (приймачі навігаційних сигналів на рухомих об'єктах для обчислення навігаційних параметрів).

Принцип роботи СНС полягає у вимірюванні відстаней від приймальної антени на об'єкті, координати якого визначаються, до супутників, координати яких відомі з високою точністю. Таблиця координат усіх супутників називається альманахом, який зберігається в супутниковому приймачеві до початку вимірювань та поновлюється в ході сеансів навігаційних визначень. Обчислюючи псевдовідстані до чотирьох супутників, здійснюють синхронізацію шкали часу та за допомогою геометричних розрахунків розраховують просторове положення об'єкта (широту, довготу і висоту) [8, 9].

Метод вимірювання відстані від супутника до антени приймача полягає в тому, що швидкість поширення радіохвиль вважають відомою. Для вимірювання часу поширення радіосигналу кожен супутник СНС випромінює сигнали точного часу, використовуючи синхронізований із системним часом атомний годинник. При роботі супутникового приймача його годинник синхронізується із системним часом, і при прийомі сигналів обраховується часова затримка між часом випромінювання, що є в самому сигналі, та часом приймання сигналу. При наявності цієї інформації в навігаційному приймачі розраховуються координати антени. А швидкість, курс і пройдена відстань розраховують на основі часу переміщення об'єкта між точками з визначеними координатами [9].

У світі повністю або частково функціонують чотири глобальні супутникові системи навігації: GPS (США), ГЛОНАСС (РФ), Galileo (ЄС) та COMPASS (КНР), а також дві регіональні системи: IRNSS (Індія) та QZSS (Японія). Створення таких систем є високовартісними проектами (вартість глобальної європейської навігаційної системи Galileo, за оцінками Європейської Комісії, становить 6,45 млрд. дол. США [10], а регіональної індійської навігаційної системи IRNSS – перевищує 230 млн. дол. США [11]). Незважаючи на подібність і високу вартість супутникових навігаційних систем продовжується інвестування значних коштів у їх удосконалення. Основне пояснення цих витрат полягає у прагненні країн-власників до незалежності у сфері навігаційного забезпечення своїх рухомих об'єктів [12], а також в економічній ефективності ринку навігаційної апаратури.

Спектр застосування СНС досить широкий: військова сфера, наземна, морська та повітряна навігація, служба порятунку, геодезія і картографія тощо.

Застосування СНС у військовій сфері набуло найбільшого поширення в 1995–2000 роках. Практично СНС стали використовуватись від індивідуального комплексу військовослужбовця до окремого зразка ОВТ (наземні об'єкти, морські та повітряні). Створення високоточної зброї у великій мірі залежало як від

радіоканалів управління та систем самонаведення, так і від СНС.

Початок практичного масштабного використання СНС GPS у високоточній зброї відноситься до періоду завершення війни в колишній Югославії. У модернізованих крилатих ракетах BGM-109 Tomahawk і AGM-86, як і в інших зразках керованої зброї, використана інерціальна навігаційна система, що доповнена СНС GPS. По Югославії в 1999 році було випущено сотні таких ракет [13, 14].

2. Системи радіоелектронної боротьби з СНС. Розробка і прийняття на озброєння багатьох держав світу високоточної зброї привели до бурхливого розвитку засобів радіоелектронної боротьби з нею. Важливу роль у цих засобах належить протидії супутниковим системам розвідки і навігації [19].

Системи радіоелектронної боротьби включають: засоби радіоелектронної розвідки, що перехоплюють сигнали з каналів зв'язку, працюючих РЛС, станцій радіозавод та інших радіоелектронних засобів, включаючи й сигнали СНС;

засоби радіоелектронної протидії, що використовують електромагнітний спектр завод, створюючи спрямовану дію на апаратуру противника в різних частотних діапазонах.

Принцип РЕБ з СНС полягає в тому, що відома несуча частота сигналів супутників та так званий альманах сигналів, крім того системи радіоелектронної розвідки уточнюють реальний сигнал кожного супутника, після чого системи протидії формують необхідні сигнали активних завод. Ці сигнали дають ефект або “глушника”, або ефект внесення систематичних похибок СНС, який називають “спуфінгом”.

У залежності від виду сигналу завади та властивостей діаграми спрямованості антени станції РЕБ, яка протидіє СНС, станції умовно розподіляються на два класи: загороджувальні за напрямком та прицільні. У свою чергу, комплекси РЕБ, які можуть бути об'єднані в станції подавлення, також можна визначити як комплекси загороджувального або прицільного подавлення [19].

Однією з головних властивостей першого способу подавлення є те, що не потрібні апріорні знання про місце розташування об'єкта подавлення. Випромінювання завод здійснюється в зоні, розмір і положення яких забезпечують надійний захист об'єкта прикриття. Ця обставина спрощує комплекс подавлення, але, з іншого боку, створює труднощі для роботи своїх засобів з приймачами СНС, що функціонують у зоні прикриття.

Суть способу прицільного подавлення СНС військових об'єктів полягає у визначенні місця знаходження об'єкта подавлення і цілевказання засобам подавлення, що вмикаються вибірково і працюють у вузькому секторі простору. Такий спосіб подавлення знижує ймовірність впливу завади на свої засоби навігації.

Для постановки завод існуючим супутниковим навігаційним системам на озброєння багатьох країн світу прийняті відповідні засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ), такі як Р-330М1П “Діабазол”, “Шиповник-Аэро”, 1РЛ257 “Красуха-4” (РФ), Eagle 108, VME



Рис. 1

Terminator H2 (США), ЕКС 274 (Франція), “Оптіма-3.2” (Республіка Білорусь), розробляються СЕС/N1 “Хмара”, “Анклав”, “Буковель-AD” (Україна) та ін. Такі засоби радіоелектронної протидії дозволяють формувати загороджувальні і прицільні інтелектуальні завади на дистанції до 300 км [16].

Відповідно до інформації в [17] у 2003 році в Іраку використовувались ракети Tomahawk та бомби із системами керування на основі датчиків СНС GPS. У перші дні конфлікту Ірак застосував звичайні загороджувальні системи РЕБ російського виробництва, що призвело до низької ефективності використання високоточної зброї (ВТЗ). Тільки після “килимових” бомбардувань та знищення загороджувальних систем РЕБ ВТЗ використовувалась ефективно.

Останніми роками в пресі з’явилась інформація про значно масштабніші застосування засобів протидії супутниковим навігаційним системам. Так, за заявою австрійського видання «Der Standard» у черві 2017 року в акваторії Чорного моря збройними силами РФ була реалізована масштабна дезорганізація американської системи глобального позиціонування (GPS) методом так званого “спуфінгу”, тобто пересилання на приймачі GPS хибного сигналу, що за своїми характеристиками подібний до справжнього сигналу GPS, але з невірними параметрами місцеположення. Це призвело до того, що кораблі США виявили похибки (більше 30 км) у показав

своїх супутникових навігаційних систем [18]. Цей факт може означати, що на сьогодні РФ створені і знаходяться на етапі випробувань системи радіоелектронної протидії нового покоління, що здатні створювати інтелектуальні завади супутниковим навігаційним системам і системам зв’язку рухомих об’єктів військового призначення на дистанціях більше 300 км. Наявність таких засобів означає початок нового етапу розвитку засобів широкомасштабної радіоелектронної протидії у військовій сфері [16].

Таким чином, засоби РЕБ з СНС та каналами приймання сигналів у різних діапазонах частот унеможливають виконання завдань ураження чи розвідки об’єктів противника при загороджувальному методі організації РЕБ, а у випадку використання прицільного методу РЕБ при наявності координат місця знаходження зразка військової техніки можливо дезорганізувати його старт. Тому використання СНС повинно бути виваженим з урахуванням реальних можливостей РЕБ противника.

3. Підвищення завадозахищеності СНС рухомих об’єктів військового призначення. Слабка завадостійкість СНС до впливу станцій РЕБ спонукала до використання комплексованих СНС з ІНС (платформених та безплатформених). У такій комплексованій системі використовується інформація СНС для компенсації накопичених похибок кутової орієнтації та координат

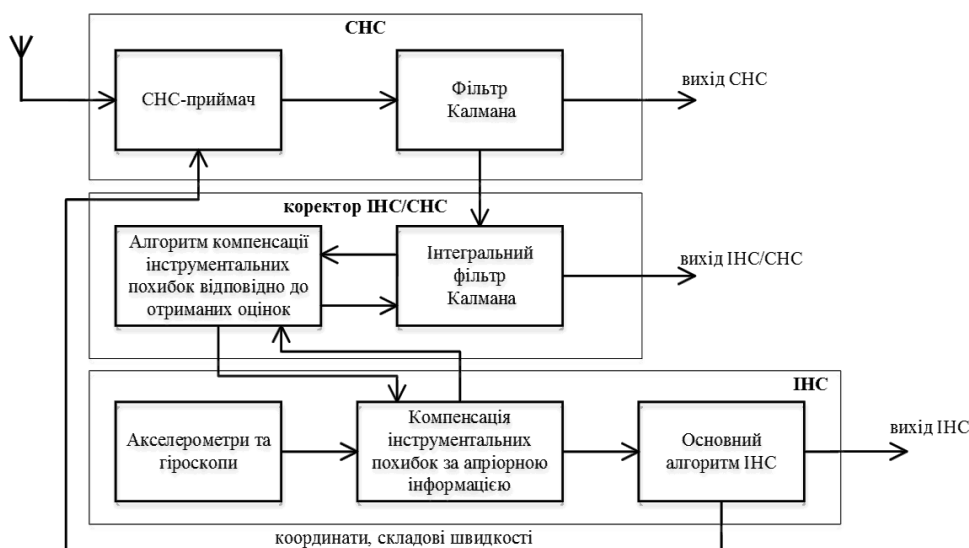


Рис. 2



Рис. 3

ІНС. В умовах завад від станції РЕБ ІНС повинна забезпечувати інформацією системи керування зброєю з прийнятними похибками.

Варіанти комплексування систем, що відрізняються глибиною інтеграції СНС та ІНС, такі [4; 10; 19]:

- роздільна схема;
- слабозв'язана схема;
- жорсткозв'язана схема;
- глибокоінтегрована схема.

На рис. 1 наведена роздільна схема інтеграції СНС та ІНС.

У такій системі використовуються наявні СНС та ІНС, зміни наявних систем мінімальні. Принцип роботи такої системи полягає в періодичному перезапуску алгоритму ІНС з новими значеннями координат і швидкості, що надходять від СНС.

На рис. 2 показана слабозв'язана схема комплексованої системи.

ІНС та СНС у слабозв'язаній схемі функціонують незалежно, а новий блок ІНС/СНС корегує дані за інформацією від СНС за допомогою інтегрального фільтра Калмана. Як і в роздільній схемі СНС, ІНС і блок коректора мають вид закінчених блоків, між якими є інформаційні канали обміну.

Структура жорстко зв'язаної схеми зображена на рис. 3.

У жорстко зв'язаній схемі комплексованої системи роль ІНС полягає лише у визначенні параметрів лінійних і кутових рухів. Тому ІНС виконується у вигляді блока акселерометрів і гіроскопів. Параметри руху об'єкта обчислюються інтегральним фільтром Калмана. У порівнянні з попередніми двома схемами жорстко зв'язана система більш точна та має підвищену стійкість слідування за сигналами при маневрах рухомих об'єктів, але не має прямого виходу інформації ІНС, що може призводити до зменшення надійності при відмові одного каналу (ІНС чи СНС).

Структура глибокоінтегрованої схеми показана на рис. 4.

Як видно з рис. 4, така схема виконана у вигляді компонент СНС приймача, акселерометрів та гіроскопів, а компенсація інструментальних похибок та обробка інформації виконується ЕОМ за алгоритмом інтегрального фільтра Калмана.

Глибокоінтегрована схема має всі переваги згаданих вище систем, за своєю структурою та конструкцією вона проектується як цілісна система, тому має набагато менші масові та габаритні характеристики та енергопоживання.

Основними недоліками такої системи є складнощі реалізації фільтра Калмана великих розмірів (вектор

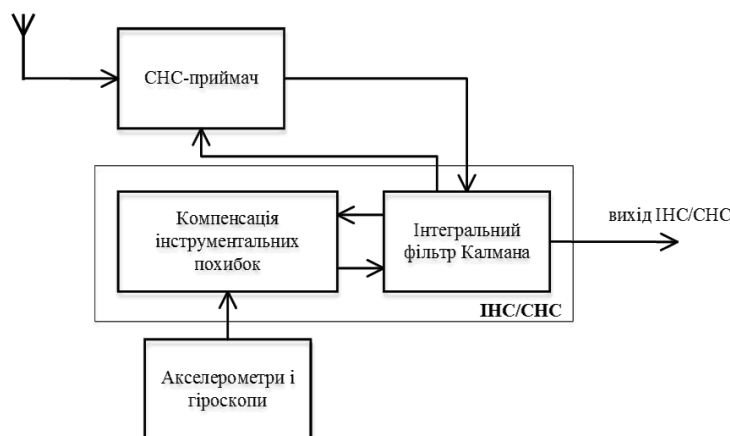


Рис. 4

стану має до 40 компонент) та недоліки надійності, як і в жорсткій схемі.

Специфіка обробки інформації комплексованих систем на основі СНС та ІНС полягає в тому, що інформація обробляється єдиним алгоритмом, як правило, це фільтр Калмана високих порядків. Його робота полягає в рекурентному уточненні навігаційних параметрів комплексної навігаційної системи шляхом обробки зашумлених спостережень протягом певного часу і дозволяє отримати оцінку потрібних навігаційних параметрів з необхідною точністю [4; 6; 7]. Як показано в роботі [7], така інтегрована навігаційна система дозволяє зменшити систематичні похибки ІНС приблизно на порядок. Але для цього необхідно забезпечити тривалість безперервного сеансу отримання інформації СНС більше 150 с. У цьому випадку для обробки інформації використовувався фільтр Калмана 25 порядку і відповідної потужності комп'ютер.

Висновки. Для розробки конкретної інтегрованої СНС з ІНС для роботи в умовах завад від комплексів РЕБ противника необхідно:

1. Враховувати метод РЕБ, який може протидіяти комплексованій інтегральній СНС з ІНС (загороджувальний чи прицільний), дальність дії комплексу РЕБ та засоби розвідки противника.

2. Вибирати глибину інтеграції комплексованої СНС з ІНС, виходячи з допустимих масових та габаритних характеристик, допустимих похибок комплексованої системи та заданої маневреності ЛА.

3. Вибирати ІНС для комплексованої системи, виходячи з допустимих похибок, що забезпечують необхідні параметри при дії РЕБ, на математичних моделях визначати порядок фільтра Калмана та необхідну тривалість безперервного сеансу отримання інформації СНС.

4. Проводити випробування комплексованої СНС з ІНС в умовах дії навмисних завад від сучасних засобів РЕБ як окремо, так і в складі дослідного зразка під час державних випробувань.

Без врахування наведених чинників навіть комплексована СНС з ІНС може не забезпечувати належне функціонування системи керування рухомим об'єктом із заданими характеристиками.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Бакулев П. А., Сосновский А. А. Радионавигационные системы : учебн. для вузов. Изд-е 2-е, испр. и доп. М. : Радиотехника, 2011. 272 с.
2. Управление и наведение беспилотных маневренных летательных аппаратов на основе современных информационных технологий / под ред. М. Н. Красильщикова и Г. Г. Серебрякова. М. : Физматлит, 2005. 280 с.
3. Ориентация и навигация подвижных объектов: современные информационные технологии / под ред. Б. С. Алёшина, К. К. Веремеенко, А. И. Черноморского. М. : Физматлит, 2006. 424 с.
4. Захарин Ф. М., Синеглазов В. М., Філяшкін М. К. Алгоритмічне забезпечення

- інерціально-супутникових систем навігації : моногр. К. : "НАУ-друк, 2011. 320 с.
5. Синеглазов В. М., Захарин Ф. М. Теоретические основы проектирования интегрированных навигационных комплексов беспилотных летательных аппаратов : моногр. К. : Освіта України, 2015. 340 с.
 6. Багмут И. А. Настройка фильтра Калмана в коррекции инерциальных измерений в интегрированной навигационной системе : препринт. URL: <http://archive.kpi.kharkov.ua>.
 7. Доронин Д. В., Донченко А. А., Шевцов С. Н. Системы при одновременной навигации, динамическом построении и обработке данных многоструктурных систем управления в рамках разработки алгоритмов интегрированной системы навигационного аппарата с использованием GPS/ГЛОНАСС технологий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 4 (5). С. 1363–1365.
 8. Лукомский Ю. А., Пешехонов В. Г., Скороходов Д. А. Навигация и управление движением судов : учебн. СПб. : Элмор, 2002. 360 с.
 9. Соловьев Ю. А. Спутниковая навигация и её приложения. М. : ЭКО-ТРЕНДЗ, 2003. 326 с.
 10. Galileo navigational system enters testing stage // Deutsche Welle. 13.10.2012. URL: <http://www.dw.com/en/galileo-navigational-system-enters-testing-stage/a-16304096>.
 11. India's first dedicated navigation satellite placed in orbit // NDTV. 02.07.2013. URL: <http://www.ndtv.com/india-news/indias-first-dedicated-navigation-satelliteplaced-in-orbit-527048>.
 12. Супутникова система навігації GPS як фактор технологічного домінування США: політичні аспекти. URL: http://journals.iir.kiev.ua/index.php/pol_n/article/viewFile/3141/2822.
 13. Валецкий О. Опыт "воздушной" войны НАТО 1999 года против Югославии // Война и Мир. Армия, ВПК, спецслужбы. 23.03.2009. URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/analysis/view/33856>.
 14. Татарников В. М. Некоторые уроки войны в Персидском заливе и в Югославии. // Некоммерческое партнерство "Научно-Информационное Агентство "Наследие отечества". 20.03.2000. URL: http://old.nasledie.ru/voenpol/14_21.
 15. Атражев М. П., Ильин В. А., Марьин Н. П. Борьба с электронными средствами : учебн. М. : Воениздат, 1972. 272 с.
 16. Бендетт С. Российские средства РЭБ превосходят американские // Военное дело. 21.09.2017. URL: <http://inosmi.ru/military/20170921/240338271.html>.
 17. Батаршев А. В. Шестдесят календарных лет Аркадия Семенова – на алтарь отечественного подводного флота. СПб. : Литео, 2017. 420 с.
 18. РФ испытывает средства борьбы с GPS // Военное обозрение. 22.08.2017. URL: <https://topwar.ru/123043-smi-rf-ispityvayut-sredstva-borby-s-gps.html>.

19. Суворов М. А. Анализ вариантов интегрированных навигационных систем // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1 (1). С. 408.

REFERENCES

1. Bakulev P. A., Sosnovskij A. A. Radionavigacionnye sistemy : uchebnik dlja vuzov. Izd-e 2-e, ispr. i dop. M. : Radiotekhnika, 2011. 272 s.
2. Upravlenie i navedenie bespilotnyh manevrennyh letatel'nyh apparatov na osnove sovremennyh informacionnih tehnologij / pod red. M. N. Krasil'shhikova i G. G. Serebrjakova. M. : Fizmatlit, 2005. 280 s.
3. Orientacija i navigacija podvizhnyh ob#ektov: sovremennye informacionnye tehnologii / pod red. B. S. Aljoshina, K. K. Veremeenko, A. I. Chernomorskogo. M. : Fizmatlit, 2006. 424 s.
4. Zaharin F. M., Sineglazov V. M., Filjashkin M. K. Algoritmichne zabezpechennja inercial'no-sputnikovih sistem navigacii : monografija. K. : NAU-druk, 2011. 320 s.
5. Sineglazov V. M., Zaharin F. M. Teoreticheskie osnovy proektirovanija integrirovannyh navigacionnyh kompleksov bespilotnyh letatel'nyh apparatov : monografija. K. : Osvita Ukraïni, 2015. 340 s.
6. Bagmut I. A. Nastrojka Fil'tra Kalmana v korrekcii inercial'nyh izmerenij v integrirovannoï navigacionnoï sisteme : preprint. URL: <http://archive.kpi.kharkov.ua>.
7. Doronin D. V., Donchenko A. A., Shevcov S. N. Sistemy pri odnovremennoj navigacii, dinamicheskom postroenii i obrabotke dannyh mnogostrukturnykh sistem upravlenija v ramkah razrabotki algoritmov integrirovannoï sistemy navigacionnogo apparata s ispol'zovaniem GPS/GLONASS tehnologij // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2012. T. 14, № 4 (5). S. 1363–1365.
8. Lukomskij Ju. A., Peshehonov V. G., Skorohodov D. A. Navigacija i upravlenie dvizheniem sudov : uchebnik. SPb.: Jelmor, 2002. 360 s.
9. Solov'ev Ju. A. Sputnikovaja navigacija i ejo prilozhenija. M. : JeKO-TRENDZ, 2003. 326 s.
10. Galileo navigational system enters testing stage // Deutsche Welle. 13.10.2012. URL: <http://www.dw.com/en/galileo-navigational-system-enters-testing-stage/a-16304096>.
11. India's first dedicated navigation satellite placed in orbit // NDTV. 02.07.2013. URL: <http://www.ndtv.com/india-news/indias-first-dedicated-navigation-satelliteplaced-in-orbit-527048>.
12. Sputnikova sistema navigacii GPS jak faktor tehnologichnogo dominuvannja SShA: politichni aspekti URL: http://journals.iir.kiev.ua/index.php/pol_n/article/viewFile/3141/2822.
13. Valeckij O. Opyt "vozdushnoj" vojny NATO 1999 goda protiv Jugoslavii // Vojna i Mir. Armija, VPK, specsluzhby. 23.03.2009. URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/analysis/view/33856>.
14. Tatarnikov V. M. Nekotorye uroki vojny v Persidskom zalive i v Jugoslavii. // Nekommercheskoe partnerstvo "Nauchno-Informacionnoe Agentstvo "Nasledie otechestva". 20.03.2000. URL: http://old.nasledie.ru/voenpol/14_21.
15. Atrazhev M. P., Il'in V. A., Mar'in N. P. Bor'ba s elektronnimi sredstvami : uchebnik. M. : Voenizdat, 1972. 272 s.
16. Bendett S. Rossijskie sredstva RJeB prevoshodjat amerikanske // Voennoe delo. 21.09.2017. URL: <http://inosmi.ru/military/20170921/240338271.html>.
17. Bataršev A. V. Shestdesjat kalendarnykh let Arkadija Semenova – na altar' Otechestvennogo podvodnogo flota. SPb. : Liteo, 2017. 420 s.
18. RF ispytyvaet sredstva bor'by s GPS // Voennoe obozrenie. 22.08.2017// URL: <https://topwar.ru/123043-smi-rf-ispytyvayut-sredstva-borby-s-gps.html>.
19. Suvorov M. A. Analiz variantov integrirovannyh navigacionnyh sistem // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2015. № 1 (1). S. 408.

Рецензент С. В. Лапицький, д-р техн. наук, проф.
(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України)