

**АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО
НАУКОВИЙ ЦЕНТР СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ОБОРОНА :
Збірка праць «ІV Січневих ГІСів»**

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ФОРУМ

22–24 січня 2013 р.

**Львів
2013**

УДК 528.02:356

I xx

Рекомендовано до друку рішенням
Вченої ради Академії сухопутних військ
(протокол №__ від _____ 2013 р.)

I xx Інтелектуальна оборона : Збірка праць «IV Січневих ГІСів» (науково-практичний форум / Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного : Львів, 22–24 січ. 2013 р.). – Львів : АСВ, 2013. – 228 с.

Статті, доповіді, тези доповідей, повідомлення та матеріали форуму за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, виконаних науковими працівниками науково-дослідних установ Збройних Сил України та інших відомств, викладачами вищих військових навчальних закладів і військових підрозділів вищих навчальних закладів, інших вищих навчальних закладів, науковими співробітниками, інженерами та фахівцями різних організацій і підприємств України, аспірантами та ад'юнктами, публікуються у збірці.

Для представників військового командування, офіцерів штабів і управлінь, спеціалістів інших військових відомств, наукових працівників, викладачів, ад'юнктів, аспірантів, фахівців у галузях геоінформаційних і радіоелектронних технологій, інформаційних систем, автоматизованих систем управління та інших зацікавлених осіб.

© Академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2013
© Тимчук В.Ю., задум, упорядкування

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Ігор ТРЕВОГО, д.т.н., професор, заслужений працівник освіти України – голова комітету (Львів)
Богдан ОЛІЯРНИК, д.т.н., заслужений винахідник України, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки України – заступник голови (Львів)
Олексій КРАСЮК, к.військ.н. – заступник голови (Львів)
Іван ГАЛЕНКО, к.т.н. – заступник голови, автор концепції тематичного спрямування секції №2 (Київ)
Геннадій БРАТЧЕНКО, д.т.н., с.н.с. (Одеса)
Володимир ГРАБЧАК, к.т.н., с.н.с. (Львів)
Юрій ДАНИК, д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки України (Житомир)
Анатолій ЗУБКОВ, д.т.н., с.н.с., лауреат Державної премії в галузі науки і техніки України (Львів)
Євген КІЛЬЧИЦЬКИЙ, к.т.н., доцент (Київ)
Володимир КОРОЛЬОВ, д.т.н., с.н.с. (Львів)
Георгій КРИХОВЕЦЬКИЙ, к.т.н., с.н.с. (Київ)
Андрій ЛЕВЧЕНКО, к.т.н., с.н.с., доцент (Одеса)
Сергій ЛУЦИК, к.т.н., с.н.с. (Київ)
Олександр ПЕРЕГУДА, к.т.н., с.н.с. (Житомир)
Олексій ПИСАРЧУК, д.т.н., с.н.с. (Житомир)
Вадим ПРОКОФ'ЄВ, д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки (Київ)
Роман ПУГАЧОВ, к.т.н., с.н.с. (Харків)
Дмитро П'ЯСКОВСЬКИЙ, к.т.н., доцент, заслужений працівник освіти України (Київ)
Іван РУСНАК, д.військ.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України (Київ)
Богдан РИЦАР, д.т.н., професор, голова Технічного комітету стандартизації науково-технічної термінології Держспоживстандарту та МОНМСУ (Львів)
Ігор САЦУК, к.т.н., с.н.с. (Київ)
Євген СЕРЕДИНІН (Київ)
Сергій СМІК, к.т.н. (Харків)
Володимир ТИМЧУК, к.т.н., с.н.с. (Львів) – секретар форуму
Ігор ЧЕПКОВ, д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України (Київ)
Олександр ЧОРНОКНИЖНИЙ, к.т.н., доцент (Київ)
Максим ЯКОВЛЕВ, д.т.н., с.н.с. (Львів)

Партнери-співорганізатори

Інститут європейської безпеки та конверсії	Всеукраїнська наукова творча спільнота «Січневі ГІСи»
Приватне акціонерне товариство «ЕСОММ Со»	Українське товариство геодезистів і картографів
ТзОВ «ГІСІНФО»	ТзОВ «Символіка»

Організатор

науково-дослідна лабораторія (інформаційних та геоінформаційних систем) науково-дослідного відділу (систем управління військами) Наукового центру Сухопутних військ (начальник – п / п-к Тимчук В.Ю.)

ВИКОРИСТАНІ СКОРОЧЕННЯ

Перелік основних скорочень

АРМ	автоматизоване робоче місце	ОТ	обчислювальна техніка
АС, АСУ	автоматизована система (управління)	ПЗ	програмне забезпечення
БГД, БД	база геоданих, база даних	ППО	протиповітряна оборона
БЗ	бойове застосування	РВ і А	ракетні війська і артилерія
БПЛА	безпілотні літальні апарати	РЕБ, РЕП	радіоелектронна боротьба, протидія
БТО	бронетанкове озброєння	РЕЗ	радіоелектронні засоби
ВП	військове призначення	РЛС	радіолокаційна станція
ВТЗ	високоточна зброя	РО	рухомих об'єкт
ГІМ	геоінформаційне моделювання	РСЗВ	реактивна система залпового вогню
ГІС, ГІТ	геоінформаційна система, геоінформаційні технології	СВІ	система відображення інформації
ДЗЗ	дистанційне зондування Землі	СЕДО	система електронного документообігу
ДН, ДНА	діаграма напрямленості (антени)	СКП	середня квадратична похибка
ЕКМ	електронна карта місцевості	СППР	система підтримки прийняття рішень
ЕМС	електромагнітна сумісність	СРНС	спутникові радіонавігаційні системи
ЕОМ	електронно-обчислювальна машина	СУ, СУВ	система управління (військами)
ЄАСУ	єдина автоматизована система управління	ТГЗ, ТГП	топогеодезичне забезпечення, прив'язування
ІКС	інформаційно-керуючі системи	ТЗ	транспортний засіб
ІМ	імітаційне моделювання	ТЛУ	тактична ланка управління
ІС, ІТ	інформаційна система, інформаційні технології	ТТВ, ТТХ	тактико-технічні вимоги, характеристики
КА	космічний апарат	ЛА	літальний апарат
НІ	навігаційна інформація	ЦКІ	цифрова картографічна інформація
НС	навігаційна система	ЦКМ	цифрова карта місцевості
ОВТ	озброєння і військова техніка	ЦММ	цифрова модель місцевості
ОПК	оборонно-промисловий комплекс		

Організації-учасники

A0515	Військова частина A0515 (Київ)	«Маркет-МАТС»	ТзОВ «Маркет-МАТС»
A0747	Військова частина A0747 (Львів)	МОУ	Міністерство оборони України
A1277	Військова частина A1277 (Львів)	НАН	Національна академія наук (України)
A1906	Військова частина A1906 (Київ)	НАУ	Національний авіаційний університет
АВВ	Академія внутрішніх військ (Харків)	НЛТУ	Національний лісотехнічний університет (Львів)
«Авікос»	ПрАТ «Авікос» (Львів)	НТУУ «КПІ»	Національний технічний університет України
АСВ	Академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного	НУ «ЛП»	«Київський політехнічний інститут»
ВА	Військова академія (Одеса)	НУ «ЛП»	Національний університет «Львівська політехніка»
ВІКНУ	Військовий інститут Київського національного університету ім. Тараса Шевченка	НЦ БЗРВіА	Науковий центр бойового застосування Ракетних військ та артилерії СумДУ
ВІТІ	Військовий інститут телекомунікації та інформатизації НТУУ «КПІ»	НЦ СВ	Науковий центр Сухопутних військ
«Гісінфо»	ТзОВ «Гісінфо» (Вінниця)	ОДАТРЯ	Одеська державна академія технічного регулювання та якості
«ГІС-асоціація України»	Всеукраїнський благодійний фонд сприяння та розвитку геоінформаційних технологій та послуг «ГІС асоціація України»	«Оризон-Навігація»	ДП «Оризон-Навігація» (м. Сміла)
ГПЗ №4762	Головне представництво замовника №4762 (Львів)	ПолтНТУ	Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка
ГЦСК	Головний центр спеціального контролю	СВ ЗСУ	Сухопутні війська Збройних Сил України
ДЕАПДОУ	Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління	«Січневі ГІСи»	Всеукраїнська наукова творча спільнота «Січневі ГІСи»
«Дніпров'язок»	ПрАТ «Український інститут із проектування і розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури «Дніпров'язок»	СумДУ	Сумський державний університет
ДКАУ	Державне космічне агентство України	«Текон-Електрон»	Окреме конструкторське бюро «Текон-Електрон» (Львів)
«ЕКОММ Со»	Приватне акціонерне товариство «ЕКОММ Со»	ТНТУ	Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя
«Ефір-С»	ТзОВ «НВП «Ефір-С»	«ТТТ»	ТзОВ «ТТТ»
ЖВІ	Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова	УДУФТ	Український державний університет фінансів і міжнародної торгівлі
ІСБК	Інститут європейської безпеки та конверсії	УжНУ	Ужгородський національний університет
ІТ НУОУ	Інститут інформаційних технологій (НУОУ),	УТГК	Українське товариство геодезії та картографії
ІТГП	Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України (Київ)	ФМІ	Фізико-механічний інститут НАН України
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	«ХАІ»	Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
«Південне»	ДП «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля (Дніпропетровськ)	ХКБМ	Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О. Морозова
ЛНДРТІ	ДП «Львівський науково-дослідний радіотехнічний інститут»	«ХПІ»	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
ЛОДА	Львівська обласна державна адміністрація	ХУПС	Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба
ЛОР	Львівська обласна рада	ЦНДІ ОВТ ЗСУ	Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки ЗСУ
«Лорта»	ДП «Львівський дослідний завод «Лорта»	ЦУВТН	Центральне управління воєнно-топографічне та навігації
«Магеллан»	Аерокосмічне агентство «Магеллан» (Київ)	Semantic Force	Semantic Force (Київ)

Інші нетематичні скорочення

ДП	Державне підприємство	НДІ	науково-дослідний інститут
ЗВО	«Зарубежное военное обозрение»	ОНДІ	Об'єднаний НДІ ЗСУ
ЗС, ЗСУ	збройні сили, Збройні Сили України	НС	науковий співробітник (і відповідно молодший, старший, провідний)
ЗНП	збірник наукових праць		

ВСТУПНЕ СЛОВО

Доброго дня! Шановні учасники форуму, перш за все я хотів би привітати Вас у стінах нашого закладу. Щиро дякую Вам за співробітництво у напрямку розвитку та застосування інформаційних систем військового призначення. Я впевнений, що і в подальшому ми активно будемо співпрацювати з вами.

В теперішній час воєнно-політична обстановка у світі є динамічною і розвивається під впливом тенденцій прискорення розвитку інформаційних технологій, збільшення спроможностей держав щодо проведення інформаційних війн та участі військових формувань у миротворчих операціях. Тому необхідно зазначити, що особлива увага форуму буде приділятися проблемам розвитку та застосування ГІС військового призначення, забезпечення їх інформаційної безпеки.

Зростання ролі ГІС у світі, розробка нових зразків озброєння та військової техніки, зміна змісту бойових дій у військах майбутнього вимагає розстановки пріоритетів з використання космічного простору. Тому необхідно розгорнути активну наукову роботу по впровадженню ГІС для вирішення всього комплексу завдань щодо експлуатації та бойового застосування нових зразків озброєння та військової техніки, а також підвищення ефективності роботи органів військового управління. Реалізація і впровадження ГІС дозволить значно підвищити оперативність роботи органів державного і військового управління, спростить роботу вищого командного складу різного рівня, а також значно підвищить ефективність виконання бойових завдань частинами і підрозділами збройних сил.

Аналіз розвитку та використання АСУ у збройних силах розвинених країн світу показав, що в останні часи впроваджується так звана концепція мережної централізованої війни, яка являє собою сталу систему поглядів на військово-технічне забезпечення та ведення бойових дій в умовах тотальної комп'ютеризації сил і засобів збройної боротьби. Головний зміст цієї концепції полягає не в нових формах і видах ведення воєнних дій, а в зміні способу управління військами (силами). Основна перевага мережної централізованої концепції ведення бойових дій проявляється у високій маневреності частин і з'єднань, здатних у ході маневрів оперативно планувати свої наступні дії, постійно одержуючи свіжі дані розвідки, вступати в бій, не піклуючись про тилове постачання, тому що воно прийде в потрібний час і точно за призначенням.

На сьогоднішній день в Україні продовжується створення Єдиної автоматизованої системи управління Збройних Сил України. Вирішення даного завдання пов'язане з питаннями інформаційної безпеки держави, що забезпечуються:

стимулюванням впровадження новітніх інформаційних технологій і виробництва конкурентоспроможного національного інформаційного продукту, зокрема, сучасних засобів і систем захисту інформаційних ресурсів;

використанням захищених інформаційно-телекомунікаційних систем, що функціонують в інтересах управління державою та забезпечують потреби оборони та безпеки держави;

розробкою та впровадженням національних стандартів і технічних регламентів застосування інформаційно-комунікаційних технологій, гармонізованих із відповідними стандартами держав – членів Європейського Союзу.

І підтвердженням тому є те, що на даному етапі науковці Академії сухопутних військ приймають активну участь у створенні ЄАСУ. Зазначена задача може бути вирішена з використанням мережної центричної концепції та інформаційно-комунікаційних технологій. Вважаю, що основне завдання форуму – встановити тісне співробітництво з науковими організаціями, відділами, кафедрами та лабораторіями, які працюють в галузях розробки та удосконалення сучасних геоінформаційних технологій для проведення подальших спільних досліджень та здійснення прикладних робіт в інтересах Сухопутних військ Збройних Сил України. Виникає необхідність періодично проводити міжвідомчі конференції, семінари, форуми зацікавлених департаментів Міністерства оборони України, управлінь Генерального Штабу ЗС України, військових науково-дослідних установ та підприємств оборонної промисловості України із розгляду актуальних питань розвитку ОВТ.

Оголошую початок роботи науково-технічного форуму «IV Січневі геоінформаційні системи: інтелектуальна оборона». Бажаю Вам плідної праці.

*Начальник Академії сухопутних військ імені
гетьмана Петра Сагайдачного
професор генерал-лейтенант Ткачук П.П.*

ПОКРАЩЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗОБРАЖЕНЬ

Кучеров Д.П.¹, д.т.н., с.н.с., професор кафедри, d_kucherov@ukr.net;
Зброжек Л.В.¹, аспірант, lida_zbrozhek@bigmir.net; **Іванов Б.П.**², НС, cndi_ovt@mil.gov.ua
 1 – НАУ; 2 – ЦНДІ ОВТ ЗСУ

Ефективна обробка великих масивів інформації в реальному часі є однією з важливіших науково-технічних проблем. Саме до таких задач відносяться задачі точного визначення місцезнаходження просторових об'єктів, наукові дослідження за трансформаціями територій, задачі самоврядування і оборони, де використовують ГІС, в основі яких знаходиться ЦММ (цифрова карта). Одним з ефективних шляхів її отримання є ДЗЗ різними типами апаратури. Як відомо, дані, що отримують за результатами зондування, є не тільки не точними, але й піддаються перекручуванням та викривленням [1–3].

Перекручення зйомки мають різну природу та характеризуються похибками. Серед них розрізняють геометричні перекручення, що виникають за рахунок кривизни Землі та відмінності її реальної форми від прийнятої в розрахунках моделі, динамічні похибки, що виникають за рахунок руху Землі в процесі знімання, нахилу орбіти супутників відносно осі обертання Землі, похибки пост-опрацювання зображень в умовах недостатності даних про умови знімання, атмосферні та інструментальні похибки. Перекручення інформації під час зйомки, які можуть трактуватися як змаз та розфокусування, геометричні викривлення, ускладнюють можливості подальшої роботи із зображеннями.

Стан знімка визначають за показниками, що вказують на його якість. Існує дуже велика кількість кількісних показників зображень, до яких відносяться середньоквадратичні похибки, відношення сигнал / шум. Однак ці міри можуть некоректно відображати структурні викривлення при кодуванні (стискуванні) зображень, а також погано корелювати з візуальною оцінкою якості [4].

Зображення також можна охарактеризувати показниками яскравості, контрасту, різкості та чіткості. Системи настроювання, що використовуються при цьому, можуть впливати тільки на певний елемент зображення: фон, розрізненість предметів на фоні, контури та розрізненість пучка ліній. Показників багато, по різному вони впливають на зображення, універсального підходу до їх вибору немає. Таким чином, вибір показників якості є достатньо складною комплексною задачею.

Важливим показником якості зображень є показники роздільної здатності, що визначаються кількістю пікселів на зображенні або його розміром. З двох зображень при однакових розмірах okazується якіснішим те, яке має більшу кількість (менший розмір) пікселів. Якість зображень також визначається умовами зйомки та сенсорами, що використовуються. Досягнуті результати відрізняються для різних галузей науки і техніки. Найбільш суттєві результати в роздільній здатності отримані в медицині, де при проведенні МРТ можуть бути отримані знімки з роздільною здатністю в 10...100 мкм.

Розмір пікселя, що може бути досягнутий при дистанційному зондуванні оптичними засобами супутників, складає $1 \times 1 \text{ м}^2$. Але й навіть в результаті такої високоякісної зйомки можуть виникати розриви та втрати цілісності об'єктів зображення, які є наслідками ряду причин, обумовлених структурою зображень: значною зональною нерівномірністю яскравості об'єкта; торкання об'єктів зображення, коли частина контуру об'єкта втрачається при двійковому відтворенні, об'єкт може зливатися з сусіднім; накладання об'єктів зображення. Відомим шляхом обробки таких пошкоджених зображень є фільтрація, яка вимагає спочатку отримання напівтонового зображення, а потім зворотного перетворення у двійкове зображення. В результаті чого можуть відбуватися додаткові втрати інформації.

В таких умовах зйомки отримана піксельна побудова зображення для рішення наступних задач розпізнавання, ідентифікації та класифікації є недостатньою та підлягає наступній обробці.

Для створення високоякісних зображень на основі даних ДЗЗ застосовують інші методи трансформації, в яких усунуті відомі перекручування, що отримані при зйомці. Ці методи вимагають менше зусиль: більш прості при застосуванні обробки, не потребують додаткових перетворень та втрат інформації. В якості такого підходу в статті запропоновані для застосування методи математичної морфології.

Метою статті є опис методу морфологічного аналізу при усуванні викривлень зображень.

Основні операції морфологічного аналізу. Основу морфологічного аналізу складають операції дилатація (dilation) та ерозія (erosion). Розглянемо їх дію [5].

Якщо A та B множини з простору Z^2 , тоді дилатацією A по множині B буде множина $A \oplus B$, для якої множина A та множина B , яку отримана шляхом центрального відбиття та зміщення в точку z , мають загальні точки:

$$A \oplus B = \{z \mid [B_z \cap A] \subseteq A\}. \quad (1)$$

Одним з простіших застосувань дилатації є усунення розривів ліній шляхом їх перекриття. На рис. 1 показано зображення із розірваними символами. Відомо, що максимальна довжина розривів складає два пікселі.

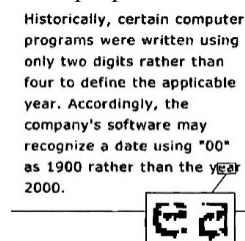


Рис. 1. Пошкоджене зображення з розривами у символах

На рис. 2 показаний простий примітив, яким

можна користуватися для усунення розривів.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Рис. 2. Примітив для дилатації з текстовим документом

Результат застосування дилатації вихідного зображення по такому примітиву поданий на рис. 3.

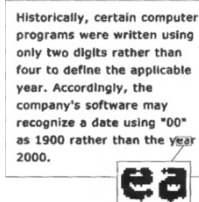


Рис. 3. Вихідний текст після застосування дилатації

В результаті застосування дилатації на вихідному зображенні побудовані мостики. На відміну від низькочастотної фільтрації, морфологічний метод відразу приводить до двійкового зображення.

Для множин A та B з простору Z^2 ерозія множини A по примітиву $B \in$ множини усіх точок z , при зсуві в які множина B повністю міститься в A , що записується так $A \ominus B = \{z | B_z \subseteq A\}$. (2)

Дії ерозії демонструються на рис. 4, 5.

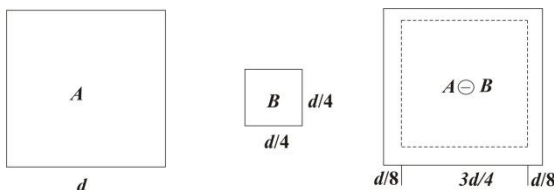


Рис. 4. Дії ерозії з примітивом квадратної форми

Суцільна лінія відповідає тим межовим значенням z при зсуві центра примітива B , за яке перестає відбуватися умова, що вимагає, щоб B було

УДК 621.39

БАГАТОПОЗИЦІЙНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ РАДІОТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ ЗА РАДІООБРИЄМ

Пєвцов Г.В.¹, д.т.н., професор, заст. нач-ка з наук. роб.; Яцуценко А.Я.¹, к.т.н., с.н.с.; Карлов Д.В.¹, к.т.н., с.н.с., нач-к НДВ, e-mail: karlovd@list.ru; Трофименко Ю.В.², наук. співроб.; Пічугі н М.Ф.¹, к.в.н., професор, п.н.с.; Борцова М.В.², асистент викл.; Медведський С.В.³
1 – ХУПС; 2 – «ХАІ»; 3 – А0515

Дана робота є узагальненням наукових досліджень застосування метеорологічного розповсюдження радіохвиль (МРРХ) УКХ та КХ діапазонів для пеленгації повітряних і наземних заобрійних РЕЗ, визначення координат та їх похідних.

Існуючі засоби радіотехнічної розвідки УКХ та КХ діапазонів здатні виявити засоби повітряного нападу в межах прямої видимості (на віддалях для маловисотних цілей – 50 км, наземних РО – ще менше), що не забезпечить за часом ефективного застосування вогневих засобів ураження. Економічно доцільною є необхідність використання МРРХ для виявлення заобрійних джерел радіовипромінювання УКХ та КХ діапазонів в наслідок того, що в теперішній час відсутні

підмножиною A . На рис. 4 показано дію ерозії, якщо примітив має квадратну форму, а рис. 5 демонструє результат множини A з примітивом витягнутої форми, де показано, що зображення стискується до горизонтальної лінії.

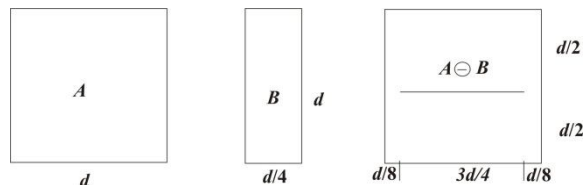


Рис. 5 Дії ерозії з примітивом прямокутної форми

Зрозуміло, що дилатація та ерозія не єдині операції морфологічного аналізу. Існує цілий апарат морфологічного аналізу, який дозволяє полегшити досліднику розуміння отриманого зображення та значно спрощує подальшу обробку зображення.

В статті пропонується розширення застосування морфологічного аналізу на супутникову інформацію, схильну до можливих викривлень.

1. Журкин И. Г. Геоинформационные системы / И.Г.Журкин, С.В.Шайтура. – М. КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.
2. ГОСТ 28441 – 99. Картография. Термины и определения. – М.: ИПК Изд. станд., 2000. – С. 2 – 15 с.
3. Баранов Ю. Б. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов / Баранов Ю.Б., Берлянт А.М., Капралов Е.Г. и др. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999.
4. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли: Основы и методы дистанционных исследований в геологии / Кронберг П. – М.: Мир, 1988. – 343 с.
5. Эмдин В.С. Оптико-электронные анализаторы изображений / Эмдин В.С. – СПб: СПбГУТ, 2002. – 48 с.
6. Монич Ю.І. Оценки качества для анализа цифровых изображений / Монич Ю.І., Старовойтов В.В. // ИИ. – №4. – 2008. – С. 376 – 386.
7. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Гонсалес Р., Вудс Р. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.

УХВАЛА

науково-практичного форуму «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона»

На пленарному засіданні науково-практичного форуму (НПФ) «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона» були присутні 224 учасники, серед них докторів наук – 11, кандидатів наук – 59. Провідними фахівцями були представлені наукові, навчальні, керівні та виробничі установи: АСВ, ЦНДІ ОВТ ЗСУ, Інститут ІТ НУОУ, ВІКНУ, ВІПІ, ХУПІС, Військова академія (Одеса), ЖВІ НАУ, військові частини А0515 (Київ), А1906, А0747, А1277, Головне представництво замовника № 4762, АВВ, «ХП», НУ «ЛП», НЛТУ, ДЕАПДОУ, УДУФТ, НАУ, ПолтНТУ, ІФНТУНГ, ОДАТРА, КБ «Південне», ЛНДРТІ, «Лорта», «Гісінфо», «ЕСОММ Со», «Діпрозв'язок», ІТГП, НЦ БЗРВіА, ФМІ, УТГК, «Ефір-С», «Маркет-МАТС», «ТТТ», «Авікос», ОКБ «Текон-Електрон», ДП «Оризон-Навігація», АА «Магеллан», ІСБК, «ГІС асоціація України», ЛОДА, ЛОР, – всього 43 представники установ і організацій.

Пленарне засідання пройшло під головуванням д.т.н., професора Тревого І.С., підсумкове – к.військ.н., полковника Красюка О.П.

Орієнтири щодо роботи учасників були задані першим заступником начальника АСВ полковником Гордійчуком І. В. Ці орієнтири успішно висвітлили у своїх доповідях члени програмного комітету: к.т.н., доцент, полковник Чорнокнижний О.А. («Застосування ГІС у навчальному процесі НУОУ»), д.т.н., с.н.с. Оліярник Б. О. («Проблеми модернізації вогневих засобів з урахуванням впровадження ГІС та інформаційних технологій»), к.т.н. Галенко І. В. («Інтелектуальна оборона: зміна парадигми співробітництва»), д.т.н., професор Тревого І. С. («Стан і перспективи метрологічного забезпечення лінійних геодезичних вимірювань (з позиції національної безпеки України)»), к.т.н., доцент Сащук І. М. («Застосування методів функціонального аналізу для формування сигнатур об'єктів спостереження»). Також змістовними та цікавими виявилися доповіді Беленкова В. В. («Основні напрямки застосування ГІТ у ЗСУ. Досвід впровадження ГІС від КБ «Панорама»), Писаренка Р. В. («Досягнення у сфері ГІС військового призначення від ESR»), к.т.н., с.н.с. Головіна О. О. («Шляхи впровадження літакових сканерів в модернізований літак СУ-24МР»), Атрасевича О. В. («Визначення та основні поняття геопросторової розвідки»).

Були проведені і робота двох секцій, на яких оприлюднено 29 доповідей:

- №1 «ГІС військового призначення» (головував к.т.н., доцент, полковник Чорнокнижний О.А. (НУОУ);
- №2 «Прикладні аспекти ГІС та ІТ» (головував к.т.н., с.н.с. Луцик С.Л. (УДУФТ).

В рамках форуму мав місце тренінг щодо використання ГІС «Оператор» для військових задач, який виконали фахівці «Гісінфо», а також нарада з питань застосування ГІТ у створюваних зразках ОВТ за участю представників АСВ, «КБ «Південне», ЛНДРТІ, ОКБ «Текон-Електрон».

Загалом під час форуму в доповідях учасників розкрито стратегічні напрямки застосування ГІС в

інтересах забезпечення широкого спектру завдань забезпечення безпеки і оборони України.

У підсумку учасниками форуму

відзначено:

– високий рівень наукового заходу, актуальність і змістовність доповідей у галузях геоінформатики, інформаційних і радіоелектронних систем;

– необхідність зміни парадигми міжнародного співробітництва України у військово-технічній та безпековій сфері з концепцій «асиметричного зменшення загроз» на принципи спільної інтелектуальної оборони;

– необхідність співпраці з установами НАН України та підприємствами ОПК України щодо вивчення напрацювань у створенні зразків АСУ, які реалізовані в експортних поставках та прийняті на озброєння ЗС іноземних країн;

– базову роль геоінформаційного забезпечення у військовій діяльності ЗС України, інших воєнізованих формувань України, а також у підготовці фахівців у ВНЗ України;

– актуальність впровадження у військових ВНЗ України навчання, в т.ч. дистанційного, стосовно використання ГІС військового призначення;

– доцільність невідкладного запровадження навчання звільнених внаслідок масштабного скорочення ЗСУ військовослужбовців інформаційним технологіям для таких предметних областей як державне управління, доступ до публічної інформації, екологія, безпека, національні реєстри і кадастри тощо задля недопущення соціальної напруженості

пропонується:

командуванню Академії сухопутних військ:

- з метою розширення наукових контактів і зміцнення науково-методологічної бази й авторитету наукової школи АСВ подати через командувача Сухопутних військ ЗСУ пропозиції щодо реалізації Плану заходів виконання Річної національної програми співробітництва Україна – НАТО у 2013 році та у наступні періоди, зокрема проведення :

1. НПФ «Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона»;
2. МНПК «Перспективи розвитку ОВТ ЗС України»;
3. Проведення науково-практичних і науково-теоретичних семінарів з питань розвитку РВіА Сухопутних військ ЗСУ; створення ЄАСУ ЗСУ; застосування імітаційного моделювання в органах управління батальйонного та бригадного рівнів; військової кадрової політики, ефективного управління кар'єрою військовослужбовців, розвитку системи військового резерву, формування професійного офіцерського та сержантського складу ЗСУ, мотивації військовослужбовців до підвищення особистої професійної підготовки та досягнення високих показників підготовки підпорядкованих підрозділів і військових частин; сучасних підходів до управління підрозділами, мобілізаційної підготовки та мобілізації; відродження бойового духу ЗСУ; підготовки професорсько-викладацького складу вищих

- військових навчальних закладів ЗСУ, запровадження дистанційного навчання у ЗСУ; розвитку спроможностей у сфері кібер-оборони та інформаційних операцій; соціальної і професійної адаптації військовослужбовців, звільнених у запас або у відставку, та тих, які підлягають звільненню, підготовки проектів у рамках програми «Наука заради миру та безпеки» та ін.;
4. заходів щодо геоінформаційного забезпечення розвитку інфраструктури Міжнародного центру миротворчості та безпеки;
- клопотати про внесення до плану наукової і науково-технічної діяльності Сухопутних військ на 2014 р. науково-дослідної роботи «Застосування ГІТ в інтересах Сухопутних військ»;
 - клопотати про залучення представників АСВ на курси «Основи роботи з ГІС», що проводитимуться у 2013 р. у Державній екологічній академії післядипломної освіти та управління та ВІКНУ;
 - ініціювати створення ГІС «Міжнародний центр миротворчості та безпеки – Центр забезпечення навчального процесу АСВ» для задач планування та підтримки рішень під час організації і проведення польових навчань;
 - у проведенні наукових досліджень започаткувати використання наявних в АСВ геоінформаційних систем, цифрових карт і даних ДЗЗ;
співорганізаторам форуму:
 - поінформувати Адміністрацію Президента України, Секретаріат Кабінету Міністрів України, Міністерство закордонних справ України, Раду національної безпеки та оборони України та інші органи виконавчої влади про ключові напрацювання форуму «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона» та необхідність започаткування розробок із застосуванням ГІС у сфері інтелектуальної оборони в ключових секторах безпеки;
програмному комітету форуму:
 - здійснити комплекс заходів щодо набуття форумом статусу міжнародного, залучити до спільної його організації у 2014 році НУОУ та ЦНДІ ОВТ ЗС України, залучити до програмного комітету представників від ЦУВТН, військової частини А0515;
 - здійснити підготовчі роботи щодо розгляду на черговому форумі «Січневі ГІСи» питань, які будуть віднесені до виконання заходів Річної національної програми співробітництва Україна – НАТО;
 - сформувати редакційну колегію серії навчальних і наукових видань з питань геоінформатики та інформаційних систем «Бібліотека «Січневих ГІСів»;
установам-учасникам форуму:
 - підготувати пропозиції щодо участі в міжнародних проєктах НАТО «Smart defence» з метою інтеграції України в системи інтелектуальної оборони викликам національній безпеці та військовим загрозам;
 - інтенсифікувати наукові дослідження та дослідно-конструкторські роботи в галузях:
 - а) інтегрованих інформаційних і радіоелектронних систем (в т.ч. дистанційного моніторингу навколишнього простору, наземної навігації на основі супутникових і автономних інерційних / доплерівських датчиків та ін.);
 - б) моделювання багатоспектральної фоно-цільової обстановки у задачах моніторингу земної поверхні в інфрачервоному, фотоконтрастному та радіодіапазонах;
 - в) інформаційної безпеки геоінформаційних систем;
 - г) термінології ГІС, ІС;
 - г) застосування ГІС в інтересах Сухопутних військ ЗСУ;
 - здійснювати обмін навчальними, науковими та довідковими виданнями (пропоновані видання: посібник із дешифрування даних ДЗЗ в середовищі ENVI, збірник праць НПФ «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона» та ін.).
- Голова науково-практичного форуму «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона» д.т.н., проф. **І.С. Тревого**
- Секретар НПФ «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона» к.т.н., с.н.с., підполковник **В.Ю. Тимчук**
- Ухвала затверджена 7 лютого 2013 р. начальником АСВ д.і.н., проф., генерал-лейтенантом **П.П. Ткачуком**

З М І С Т

СТАТТІ ТА ДОПОВІДІ

Галенко І. В. Інтелектуальна оборона: зміна парадигми співробітництва	7
Чорнокнижний О.А. Система загальних показників ефективності побудови ГІС військового призначення	14
Кухарський І.А., Подліпасв В.О., Самохвалов О.Ю., Атрасевич О.В., Шумейко В.О. Використання даних ДЗЗ та ГІС при створенні бази геоданих об'єктів розвідки	15
Бурачек В.Г., Зацерковний В.І., Крячок С.Д. Інтеграція технологій ГІС, ДЗЗ і GPS	17
Сащук І.М. Постановка задачі формування сигнатур об'єктів спостереження методом функціонального аналізу	22
Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Трофименко Ю.В., Пічугін М.Ф., Резніченко А.І., Борцова М.В. Геоінформаційні системи радіоелектронної боротьби і зброя функціонального ураження різного призначення	24
Пащук Ю.М., Алексєєв В.М., Сальник Ю.П. Роль об'єднаної системи ISTAR НАТО при проведенні широкого спектра військових операцій	26
Проценко М.М. Вимоги до оптичної системи та процесу обробки цифрових фотозображень апаратурою БПЛА	29
Кучеров Д.П., Зброжек Л.В., Іванов Б.П. Покращення якісних показників зображень	31
Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Трофименко Ю.В., Пічугін М.Ф., Борцова М.В., Медведський С.В. Багатопозиційні геоінформаційні системи радіотехнічної розвідки за радіобриєм	32
Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Пічугін М.Ф., Трофименко Ю.В., Борцова М.В. Теоретичні основи побудови багатопозиційних геоінформаційних систем для прийняття рішення про небезпечність наземно-повітряної обстановки	35
Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Пічугін М.Ф., Трофименко Ю.В., Борцова М.В. Можливості використання ГІС далекого виявлення в міжнародних програмах дослідження іоносфери землі та ближнього космосу	37
Круковський І.А. Проблемні питання розробки геопросторової СППР на основі Business Intelligence 2.0 / 3.0	40
Круковський І.А., Гаврилюк В.Л., Хомів Б.А. Проблемні питання використання і розвитку засобів Social Media Analytics, їх інтеграції з Business Intelligence та з елементами ГІС – на прикладі платформи Semantic Forge	42
Пелешин А.М., Гумінський Р.В. Система моніторингу та протидії інформаційним загрозам у віртуальних спільнотах	45
Кухарський І.А., Подліпасв В.О., Атрасевич О.В., Шумейко В.О. Визначення та основні поняття геопросторової розвідки	47
Черник П.П. Основи геополітичного аналізу – як чинник національної безпеки	48
Чорнокнижний О.А. Досвід використання ГІС у сухопутних військах збройних сил США	53
Боханов І.І., Мамонтова Л.С., Крячок С.Д. Напрямки застосування ГІС-технологій в аеронавігації України	55
Бурківський М.І. Оснащення солдата майбутнього: сьогодні, перспектива на завтра	57
Триснюк В.М. Комп'ютерні технології цифрового моделювання техногенно-забруднених територій за даними ДЗЗ	61
Толубко Є.В. Застосування ГІС при плануванні та побудові систем зв'язку	63
Часковський О.Г., Костишин В.В., Гаврилюк С.А., Щадило Я.С. Інвентаризація закинутих земель на основі різночасових супутникових знімків Landsat на території півночі Львівської області	67
Кошовий В.В., Муравський Л.І., Мельничок Л.С., Альохіна О.В., Курсіш І.Й. ГІС Шацького НПП як інструмент екологічного моніторингу природоохоронної території	69
Васюхін М.І., Ткаченко О.М., Іваник Ю.Ю. Шляхи вирішення завдань пошуку в геометричній області	72
Бурдейний М.В. Дослідження точнісних характеристик інерційних НС літальних апаратів на активній ділянці польоту	76
Ткачук П.П., Корольов В.М., Красюк О.П., Мірошніченко Ю.В., Макаревич В.Д. Роль НС у військових задачах	79
Шацький І.О. Антенний пристрій базової станції системи мобільного зв'язку з підвищеною надійністю конструкції	84
Слюсарчук О.О. Методика оцінки ефективності розпізнавання об'єктів бортовими радіолокаційними станціями	86
Пугачов Р.В., Соболев М.О. Основні принципи сучасного підходу до вирішення завдань військового дешифрування	89
Радчук І.В. Застосування ГІС-технологій і даних ДЗЗ для дослідження водних об'єктів (на прикладі озера Нобель)	90
Мельник О.В., Єрмоєнко А.В., Черненко О.Є. До питання розробки АСК та ГІС об'єктів подвійного	91
Гаркуша С.В. Модель планування пакетів даних в низхідному каналі зв'язку технології WIMAX	93
Васюхін М.І., Ткаченко О.М., Долинний В.В., Іваник Ю.Ю. Метод візуалізації переміщень динамічних об'єктів на картографічному фоні у ПЗ «Digitals»	95

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Чепков Р.І., Чепков І.Б. Деякі аспекти розвитку геопросторових даних	97
Чуб С.В., Худов Г.В., Пічугін М.Ф., Карлов Д.В., Солонець О.І. Напрямки створення системи космічної інформаційної підтримки	98
Чуб С.В., Кухарський І.А., Пічугін М.Ф., Карлов Д.В. Інформаційне забезпечення мобільних місій за допомогою використання космічних апаратів подвійного призначення	98
Петрожалко В.В., Фриз С.П. Планування космічного спостереження в умовах часових обмежень на виконання зйомки	99
Білецький І.Г., Кондратов О.М., Андронов В.В., Герда М.І. Еталонне дешифрування матеріалів космічної зйомки з використанням ГПТ	99
Остапова О.П., Авдєєва О.М. Деякі аспекти застосування ДЗЗ у військовій справі	100
Пащетник В.І., Полець О.П. Огляд системи геоінформаційного забезпечення у збройних силах США	101
Петлюк І.В., Петлюк О.І. Функції й галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій	103
Дорожжін С.І., Руденко К.В. Основні напрями використання ГІС у військовій сфері	104
Гребенюк Т.М. Аналіз стандартів та форматів ГІС	105
Красник Я.В., Калитич В.М., Андрєєв І.М. Етапи розвитку інформаційних систем	106
Мартиненко С.А., Лук'янченко О.І. Класифікація інформаційних систем	107
Петлюк І.В., Петлюк О.І. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем	107
Петлюк І.В., Петлюк О.І. Комп'ютер як складова частина ГІС	109

Кучерявенко І.В. Методи відтворення місцевості в ГІС	111
Лаврут О.О., Лаврут Т.В. Особливості сучасних геоінформаційних систем та історія їх розвитку	111
Чернявський Г.П., Манько О.В., Міхеев Ю.І. Критерії рангування сайтів у системі виявлення інформації	112
Станіщук А.Б., Рудаков В.І. Проблема розробки цифрової системи зв'язку з використанням ГТТ	112
Томашевський Б.П., Іщенко Є.А. Передавання геопросторової інформації по відкритих каналах зв'язку	113
Козлов В.Г., Рудаков В.І. Проблеми застосування ГТТ у каналах зв'язку передачі даних засобу повітряної розвідки	113
Цибуля С.А. Застосування ГІС під час планування інженерного забезпечення бою	114
Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Пічугін М.Ф., Трофименко Ю.В., Борцова М.В. Теоретичні основи новітніх технологій побудови ГІС з елементами штучного інтелекту	115
Рудаков В.І., Бугера М.Г., Білько Н.Ю., Сілко О.В. Проблеми використання ГТТ та електронних карт в ЗС України	117
Мельник А.В., Тимчук В.Ю. Побудова баз даних для АРМ оператора	118
Красник Я.В., Калитич В.М., Андреев І.М. Застосування ГІС у військовій справі	120
Дзюбенко Ю.А. ГІС у військовій справі: досвід застосування та перспективи	121
Вакал А.О. Один із аспектів застосування ГТТ у приладовому оснащенні перспективних артилерійських систем	122
Савчук Р.Г. Перспективи застосування та функціонування ГІС по виконанню основних завдань ЗС України у мирний час	122
Бархударян М.В., Кулагін К.К., Чумак Б.О. Загальні вимоги до апаратно-програмного комплексу моделювання полігонних випробувань на базі ГІС-технологій	124
Писаренко Р.В. Досягнення у сфері ГІС військового призначення: MODELBUILDER як середовище графічного програмування військово-прикладних задач	124
Гапеева О.Л. ГІС у підготовці військових фахівців збройних сил Республіки Білорусь	125
Пащук Ю.М., Малородов А.І., Сальник Ю.П. Забезпечення сумісності інформаційно-комунікаційних систем у рамках об'єднаної системи ISTAR НАТО	126
Левицький І.С. Концептуальні основи створення бортових інтелектуальних систем	127
Матала І.В., Алексеев В.М. Формування методологічних основ створення оперативного-тактичних та тактичних безпілотних авіаційних комплексів Сухопутних військ	128
Андронов В.А., Манойленко І.Н., Андропова І.І. Принципи наведення літального апарату з урахуванням використання даних датчика зовнішньої інформації	130
Ланецький Б.М., Лук'яничук В.В., Тербуха І.М., Артеменко А.А. Оцінка ефективності методів технічної експлуатації складних технічних систем та порядок їх вибору	133
Ланецький Б.М., Лук'яничук В.В., Тербуха І.М. Розробка моделі контролю складної технічної системи з багаторівневою працездатністю	133
Ланецький Б.М., Лук'яничук В.В., Артеменко А.А., Борисенко К.В. Методичні положення по оцінюванню та прогнозуванню показників довговічності об'єктів складних технічних систем за обмеженою інформацією	133
Рижов Є.В., Совгар О.М. Типи моделей, що застосовуються при проведенні командно-штабних навчань	134
Медведський С.В., Карлов Д.В., Солонець О.І., Гордієнко Ю.О. Інформаційні можливості системи спостережень Головного центру спеціального контролю щодо вирішення оборонних завдань	135
Кирилюк В.А. Можливість подавлення приймачів GPS	135
Сачук І.І., Ткачик В.Д., Чопенко А.С., Шоколовський А.А. Методика розрахунку імовірності правильного прийняття рішення при ідентифікації моделі руху РО за результатами вимірювань при багатоальтернативних алгоритмах стеження	136
Шуренок В.А., Роговцев М.А., Засць Ю.О. Застосування інформаційної надмірності для управління багаторівневим інформаційним процесом ведення радіомоніторингу на етапі ідентифікації	137
Пасічник О.О. Підхід до організації методичного забезпечення інформаційно-аналітичної роботи	137
Тимчук В.Ю. Дослідження ефективності застосування перспективного зразка ОБТ	139
Щерба А.А. Інформаційний підхід до підвищення бойової ефективності розвідувально-вогневої системи РВ і А	141
Грабчак В.І., Ванкевич П.І., Іваник Є.Г. Оцінка кореляційних параметрів в задачах обробки результатів експериментальних стрільб	142
Варава В.В. Вплив ВТЗ на формування характеру збройної боротьби у військових конфліктах ХХІ століття	143
Мелешко О.М. Методологічні підходи до розробки інформаційного, математичного та лінгвістичного забезпечення для комплексів автоматизованого управління артилерійськими підрозділами	143
Грабчак В.І., Прокопенко В.В. Оцінка точності методів приведення та нормалізації вимірної швидкості польоту снаряда	144
Олійник Б.О., Мочерад В.С. Вибір цілі в системі управління вогнем танка із урахуванням топографічних умов стрільби	145
Мельник А.П. Оцінка функції розсіювання точки на підставі вирішення зворотних задач оптики, як один із перспективних підходів оцінки розрізняльної здатності оптико-електронних систем	145
Гордієнко В.І., Мазурін І.В., Сосницький М.В. Оптичний приціл з голографічною прицільною	145
Гордієнко В.І., Замосенчук В.М., Мазурін І.В. Методика натурних випробувань для оцінки дальності бачення тепловізійних приладів	146
Головін О.О. Шляхи впровадження літакових сканерів в модернізований літак СУ-24МР	147
Новак Д.А., Сербін В.В., Уварова А.О. До питання актуальності створення перспективних БПЛА ЯК ЗАСОБІВ повітряної розвідки в інтересах бойового застосування РВіА	147
Орленко В.М., Карпенко О.В., Долина М.П., Шевченко В.І. Метод покращення двовимірних радіолокаційних зображень літаків на основі часово-частотних перетворень Габор та Вігнера-Вілля	148
Бардин Т.П., Фединець В.О. Визначення контактних параметрів виконавчих елементів інформаційно-вимірювальних систем	148
Ванкевич П.І., Пістун Є.П., Асташкін В.І. Проектування приладів контролю температури РО технічних систем	149
Одноралов І.В. Інформаційне забезпечення діяльності по підвищенню рівня реалізації програм розвитку ОБТ	151
Живчук В.Л., Шишков В.А. Шляхи створення інформаційного забезпечення АСУ механізованої бригади	151
Перевода О.М., Горнін М.А. Двоконтурна модель життєвого циклу АСУ військового призначення	152
Сіренко С.М., Мірошніченко Ю.В. Модернізація об'єктів бронетанкової техніки для інтеграції в АСУ	153
Русло П.О., Костюк В.В., Белена В.П., Хахула В.В. Тенденції сучасного розвитку АСУ вогнем БТО на основі ПТ	153
Каріоті М.А., Дудикевич В.Б., Будз Б.Д. Протидія клавіатурним апаратним кейлогерам	155

Климович О.К. Методи протидії загрозам інформаційної безпеки в сучасних інформаційно-телекомунікаційних системах військового призначення	155
Сергієнко Р.В. Новітні атаки на ПЗ компонентів глобальних навігаційних систем та можливі шляхи їх виявлення	156
Пасько І.В. Оцінка енергетичної ефективності лінійних блокових кодів з покращеними властивостями	157
Восколович О.І., Бортник Л.Л., Штаненко С.С. Метод ітеративної оцінки стану каналів зв'язку системи МІМО	157
Власенко С.Г., Щадило Я.С. Впровадження новітніх технологій при створенні перспективних зразків ОБТ в Україні	158
Воробійов Г.П., Попков Б.О., Петлюк І.В. Стан і перспективи використання передових технологій у бойовій підготовці сухопутних військ та створенні зразків ОБТ	159
Ніколаєв І.М. Аналіз структури і тенденцій розвитку макротехнології перспективного зенітного ракетного озброєння	160
Будяну Р.Г., Калінін О.М., Варванець Ю.В., Костюк В.В. Світові тенденції розвитку основних бойових танків на основі передових інформаційних та технологічних досягнень	161
Русіло П.О., Костюк В.В., Варванець Ю.В., Калінін О.М. Планова модернізація зразків бронетанкового озброєння та техніки на основі інформаційних технологій і новітніх радіоелектронних систем	163
Варванець Ю.В., Калінін О.М., Костюк В.В., Русіло П.О. Приладове оснащення сучасних РСЗВ на основі ІТ	164
Беляєв М.І. До питання навігаційного забезпечення ВТЗ	165
Журавльов О.О., Герасимов С.В. Обґрунтування методу корекції матриці орієнтації в інерційно-супутникової навігаційній системі аеробалістичних апаратів	165
Смик С.І., Кашасв І.О., Камак Д.О. Застосування апаратури споживача СРНС для вимірювання часу та частоти	166
Чумакевич В.О., Щадило Я.С., Пулеко І.В., Бурдейний М.В. Оптимальна лінійна фільтрація навігаційних сигналів	167
Тарасов В.П., Корольов В.М., Яковенко В.В., Корольова О.В. Місце систем зовнішнього цілевказування, що працюють на базі навігаційної інформації, в наземній артилерії	167
Тимчук В.Ю. Погляди на комплекс автоматичного визначення координат цілей на базі апаратури СРНС та лазерного віддалеміра	168
Власенко С.Г., Петлюк І.В. Перспективи застосування безсупутникових систем геопозиціонування у військових задачах	170
Колодчак І.Л., Семенюк А.Й., Чудяк О.С. Спосіб підвищення автономності БІНС ракети шляхом оцінки кутів крену і тангажу за просторовим спектром радіозображення підстильної поверхні	171
Бударецький Ю.І., Щадило Я.С., Шаповалов Г.А., Тимчук В.Ю., Водяних А.А., Кривов'яз А.Т., Попков В.В. Технічні передумови розробки інтегрованої навігаційної системи для наземних зразків ОБТ	171
Водяних А.А., Беляков В.Ф., Петушков В.В. Подальший розвиток супутникової навігаційної апаратури в частині реалізації розрахункових задач підготовки до стрільби ракетно-артилерійської зброї СВ	172
Мартиненко С.А., Лук'янченко О.І. Національні інформаційні ресурси	173
Кравчук О.І., Красник Я.В., Калитич В.М., Андрєєв І.М. Класифікація інформаційних ресурсів	174
Калитич В.М., Красник Я.В., Мартиненко С.А. Інформаційна зброя	174
Андрєєв М.К. Топогеодезичне та навігаційне забезпечення військ у сучасних умовах	175
Гапєєва О.Л. Топогеодезичне забезпечення країн СНД	176
Толченєв І.В., Гордієнко Ю.О., Кирилюк В.А., Солонець О.І. Моніторинг джерел загроз екологічної безпеки сейсмічними засобами	177
Стрінада В.В., Лящук О.І., Чубірка М.С. Точність визначення амплітудних та часових параметрів інфразвукових сигналів для оцінювання потужності джерел геофізичних збурень	178
Дмитрієва О.О., Кошель А.В., Суходоліна Н.Ю. Оцінка забруднення снігового покриву за даними ДЗЗ	178
Ванкевич П.І., Лучук Е.В., Богущий С.М., Смичок В.Д. Дистанційне вимірювання параметрів атмосфери з цифровим ущільненням каналу передачі даних	179
Попович В.В. Екологічна небезпека полігонів твердих побутових відходів	180
Пахомов Р.І. Проблеми щодо надання першої долікарської медичної допомоги	181
Колдоба І.В., Лисов Б.В., Кошель О.А. Методика прогнозного розрахунку концентрації хлорофілу у водних об'єктах – джерелах питного постачання за даними ДЗЗ	183
Іванько О.М., Мельник О.В., Кожокару А.А. Гігієнічні аспекти використання інформаційних технологій в оптимізації роботи водопровідно-каналізаційних систем в МО України	183
Заборовський В.В., Мерзлікіна І.Г. Системи підготовки військових перекладачів: російський досвід	184
Шевченко О.В. Регіональний підхід до територіальної оборони	188
Тревого І.С., Цюпак І.М., Ткачук П.П. Стан і перспективи метрологічного забезпечення лінійних геодезичних вимірювань з позиції національної безпеки України	189
Онїстрат О.А. Охорона інтелектуальної власності в ГІС. Виплата авторської винагороди, правові аспекти роялті	189
Лєнков О.С. Аналіз нормативно-правових актів, що регулюють адміністративний захист прав інтелектуальної власності	191
Зайківський О.Б., Білько Н.Ю. Ідентифікація нематеріальних активів – базис їх бухгалтерського обліку	194

МАТЕРІАЛИ

Топогеодезичне забезпечення. Військові стандарти 01.110.001 і 01.110.002	196
Луїчик С.Л., Пугачов Р.І., Сашук І.М., Тимчук В.Ю. Положення про конкурс на краще навчальне видання року	200
Неофіційно до січгівців	200
Однією нотаткою	202
Ухвала науково-практичного форуму «IV Січневі ГІСи: інтелектуальна оборона»	203
Introducer word of Academy's chief	205
The papers' summaries	206
Реферативні відомості	213
Повідомлення–запрошення	221
Зміст	222
Іменний покажчик	226