

ХРОНІКА ТА ІНФОРМАЦІЯ

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

IX наукова конференція ХУ ПС ім. І. Кожедуба

17 – 18 квітня, 2013 року. Тези доповідей

Тези доповідей конференції надруковані у науковому виданні «Дев'ята наукова конференція Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба "Новітні технології – для захисту повітряного простору", 17 – 18 квітня 2013 року: тези доповідей. – Х.: ХУПС ім. І. Кожедуба, 2013. – 424 с.»

Тези доповідей, заслуханих на секціях 9, 12, 15, 16, 19, які не увійшли до даного видання, надруковані нижче.

НАКОПЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИНТЕГРАЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ РТС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

*Д.Б. Кучер, доктор техн. наук, доцент; С.В. Тараненко, канд. техн. наук; Л.В. Литвиненко
Севастопольский национальный технический университет*

Элементную базу современных радиотехнических средств (РТС) составляют полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы, чувствительные к мощным электромагнитным излучениям (МЭМИ). Воздействие МЭМИ вызывает следующие эффекты в цепях РТС: ложные срабатывания, деградация параметров, структурные повреждения и пробой р-п переходов, плавление металлизации и контактных дорожек и др. В настоящее время исследуются вопросы функционального поражения РТС последовательностью МЭМИ, обладающих меньшими амплитудными характеристиками. Возникновение необратимых отказов элементов РТС при воздействии последовательности МЭМИ объясняется на основании модели накопления повреждений, для которой справедлив принцип суперпозиции: каждый последующий импульс приводит к дополнительному разогреву элемента, и количество теплоты, передаваемое РТС, определяется суммой всех энергетических воздействий. На результат воздействия серии импульсов непосредственное влияние оказывает соотношение паузы между ними и постоянной времени тепловой релаксации. Если пауза достаточно велика, то в среде устанавливается стационарный процесс, и тепловые деградации не возникают. Если же каждый последующий импульс приводит к повышению температурного фона, то в результате действия серии N импульсов материал разогревается до температуры плавления и возникают деградационные эффекты.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ МОЩНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЗРЫВА ПРОВОДНИКОВ

*Д.Б. Кучер¹, доктор техн. наук, доцент; Т.В. Зонтова²
¹Севастопольский национальный технический университет
²Академия военно-морских сил имени П.С. Нахимова*

Увеличение энергетических характеристик мощных электромагнитных излучений (МЭМИ) на больших расстояниях может быть достигнуто путем воздействия на объект не одного, а последовательности импульсов, поэтому возможность формирования полиимпульсных излучений средствами функционального поражения радиотехнических систем (РТС) в настоящее время активно исследуется. Данный эффект может быть достигнут за счет использования механизма быстрого электрического взрыва проводников, подключенных в определенной последовательности, например, к спиральному взрывомагнитному генератору. При этом характеристики формируемых излучений будут зависеть от материала и параметров электровзрывающихся проводников (ЭВП). Длительность фронта каждого импульсного воздействия обусловлена временем существования первого этапа механизма быстрого электрического взрыва и зависит от материала и площади сечения проводника. Длительность спада импульса при формировании последовательности воздействий определяет второй этап электрического взрыва. На длительность данного этапа оказывает влияние материал и длина проводника. Процесс коммутации тугоплавких ЭВП, непосредственно формирующих импульсы излучения, может быть осуществлен с помощью легкоплавких ЭВП, при взрыве которых образуется пауза тока, определяющая период следования импульсов в пачке.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИМПУЛЬСОВ, ФОРМИРУЕМЫХ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЗРЫВОМАГНИТНОЙ СТРУКТУРОЙ

*Д.Б. Кучер¹, доктор техн. наук, доцент; Д.Л. Голубцов²
¹Севастопольский национальный технический университет
²Академия военно-морских сил имени П.С. Нахимова*

Для оценки параметров, характеризующих эффективность функционального подавления и поражения чувствительных элементов современных радиоэлектронных систем мощными электромагнитными импуль-

сами необхідно установити рівні енергетического впливу на різних відстанях від точки випромінювання. В доповіді розглянуті варіанти застосування антенних систем для випромінювання потужних електромагнітних імпульсів, формуваних комбінованими вибуховими боєприпасами, проаналізовані співвідношення частотних характеристик антен і імпульсних впливів, генерованих вибуховими генераторами. Представлено модель електромагнітного боєприпасу з варіантом конструкції антенної системи, розміщеної поза корпусом боєприпасу. Проаналізовані отримані залежності енергії впливу потужних електромагнітних імпульсів від відстані і визначені зони функціонального ураження чутливих елементів радіоелектронних систем для вибраної конструкції. Представлений варіант антенної системи для потужних електромагнітних імпульсів забезпечує необхідний рівень енергетического впливу на ціль для функціонального ураження радіоелектронних компонентів.

АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ І ПОКАЗНИКІВ ВИБОРУ АНСАМБЛІВ ДИСКРЕТНИХ СИГНАЛІВ ДЛЯ РАДІОСИСТЕМ УПРАВЛІННЯ З МНОЖИННИМ ДОСТУПОМ

І.В. Пасько, канд. техн. наук; В.М. Сай

Науковий центр бойового застосування ракетних військ і артилерії Сумського державного університету

Забезпечення необхідних показників перешкодозахисності, імітостійкості та скритності радіоканалів управління мобільної компоненти системи зв'язку й автоматизованого управління військами ЗС України може бути досягнуто за рахунок застосування широкополосних систем радіозв'язку з організацією множинного доступу за технологією кодового розподілу каналів. Авторами проведений аналіз сучасних вимог до перспективних широкополосних радіосистем управління з множинним доступом, який показав, що забезпечення необхідних показників якості цифрового зв'язку, підвищення абонентської ємності множинного доступу, забезпечення перешкодозахисності, імітостійкості та скритності радіоканалів управління може бути досягнуто за рахунок використання дискретних сигналів із покращеними ансамблевими, кореляційними та структурними властивостями. Крім того, застосування послідовностей зі слабкою функцією кореляції та високою структурною скритністю забезпечує досягнення високих показників імітостійкості та завадостійкості. Перспективним напрямком досліджень у цьому сенсі є розробка методів синтезу дискретних сигналів із особливими кореляційними властивостями. Величини бічних викидів функції кореляції для таких сигналів визначаються чіткими аналітичними співвідношеннями та безпосередньо пов'язані зі структурними та груповими властивостями ансамблів дискретних послідовностей.

ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ

О.П. Остапова; О.М. Авдєєва

Науковий центр бойового застосування ракетних військ і артилерії Сумського державного університету

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) забезпечує унікальні можливості оперативного збору даних у глобальному масштабі з високою просторовою, спектральною та часовою розподільчою здатністю. ДЗЗ на комерційній основі перетворюється (за значимістю та об'ємом) в другу, після супутникових засобів зв'язку, область діяльності в космосі. Досвід робіт з космічними супутниками типу "Січ" і "Океан" показав, що мережа станцій прийому обмежується територією України та Росії, відсутня дистрибуторська мережа розповсюдження даних ДЗЗ і обробки цих даних в готовий інформаційний продукт для користувача. Космічна інформація (КІ) ДЗЗ, отримана в інтересах розв'язання специфічних військових задач, повинна задовольняти ряду вимог до її параметрів, основними з яких є наступні: просторова розподільча здатність (тобто на місцевості); радіометрична розподільча здатність (характеризує кількість градацій яскравості на космічних знімках або чутливість приладів ДЗЗ); кількість спектральних каналів або спектральна розподільча здатність; періодичність обзору (перерви між повторами спостережень одних і тих самих місцевостей); загальний інтервал електромагнітного спектра (ширина спектральної області зйомки) для конкретного бортового приладу ДЗЗ; розмах смуг захвату; ширина смуг обзору (в межах яких фіксується в поточний момент смуга захвату); географічні райони спостережень; щорічні площі зйомок для різних видів КІ ДЗЗ або інший показник потрібної продуктивності ДЗЗ; географічна точність прив'язки знімків на місцевості; оперативність доставки КІ ДЗЗ користувачам.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БАГОТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ РОЗВІДУВАЛЬНО-УДАРНИХ СИСТЕМ

М.І. Беляєв

Науковий центр бойового застосування ракетних військ і артилерії Сумського державного університету

Виходячи з досвіду застосування військ у збройних конфліктах останнього десятиріччя, для формування перспектив розвитку розвідувально-ударних систем необхідно враховувати напрями розвитку способів дій військ: стирання чіткої грані між наступальними і оборонними діями; ведення "дистанційних боїв"; зменшення кількості важких військових формувань і надання переваги діям легких, середніх та всебічного оснащених частин, тактичних груп. Складові РУС – засоби розвідки, управління, вогневі засоби. В СВ до складу РУС будуть входити засоби вогневих засобів РУС, як правило, будуть включатися тактичні ракети, а в перспективі БФРК, РСЗВ, гармати з дальністю стрільби понад 20 км. Основними напрямками розвитку будуть для:

засобів розвідки: забезпечення їх повної інтеграції до всіх систем розвідки та інформаційного забезпечення; підвищення автономності; покращання характеристик за призначенням, забезпечення багатофункціональності за рахунок наявності кількох каналів виявлення цілей;

засобів управління: покращення гнучкості, безперервності та стійкості управління; наявність відповідного програмно-алгоритмічного забезпечення та можливість розв'язання широкого спектра прикладних задач з планування бойового застосування та виконання бойових (вогневих) завдань; покращання оперативності управління

вогневих засобів СВ, що будуть включатися до складу РУС будуть: підвищення автономності та оптимізація виконання завдань підготовки стрільби, пуску ракет; покращення вогневих та маневрових можливостей; зменшення обслуговування; покращення показників живучості.

НАПРЯМКИ КОМБІНОВАНОГО ОБРОБЛЕННЯ ВИДОВИХ ДАНИХ, ОТРИМАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ АЕРОКОСМІЧНИХ ЗАСОБІВ РОЗВІДКИ ТА СПОСТЕРЕЖЕННЯ

А.П. Мельник

Науковий центр бойового застосування ракетних військ і артилерії Сумського державного університету

На сьогодні, прийняття ефективних рішень з питань оборони і безпеки держави можливо виключно за умов наявності достатньо-необхідного рівня забезпечення органів державної влади достовірною та своєчасною інформацією, у тому числі і видовою. Сучасний стан засобів забезпечення видовою інформацією, зокрема засобів аерокосмічної розвідки в Україні, постійне зростання завдань та ролі, що на них покладаються, потребують розробки нових підходів до обробки та методів підвищення якості видової інформації. Автором розглядаються напрямки комбінованого оброблення даних із різною просторовою розрізновальною здатністю, отриманих від засобів аерокосмічної розвідки, які полягають у:

- створенні синтезованих багатоспектральних зображень на підставі поєднання інформації панхроматичних каналів надвисокого розрізнення та багатоспектральних зображень високого розрізнення;
- підвищенні розрізнення усіх засобів спостереження на підставі використання методів вирішення зворотних задач оптики.

Реалізація зазначених підходів дозволить вирішити ряд питань зокрема, підвищити ймовірності виявлення об'єктів, у тому числі й прихованих (замаскованих), а також здійснювати моніторинг їх стану. Тим самим, забезпечивши розпізнавання ознак можливих змін обстановки і здійснення оповіщення про загрози у масштабі часу, наближеному до реального.

ДО ПИТАННЯ ОСНАЩЕННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ СУЧАСНИМИ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

Д.А. Новак

Науковий центр бойового застосування ракетних військ і артилерії Сумського державного університету

Засоби повітряної розвідки, які перебувають на озброєнні ЗС України, не задовольняють сучасних потреб РВіА у розвідувальній інформації (повнота, достовірність, оперативність). Особливої гостроти це питання набуло відносно сил і засобів РВ СВ, у тому числі для розкриття потенційних можливостей високоточних ракет перспективного РК "Сапсан". Одним із можливих шляхів вирішення зазначеної проблеми вважається оснащення СВ сучасними БПЛА, що діятимуть також і в інтересах бойового застосування РВіА. У Науковому центрі бойового застосування РВіА Сумського державного університету в рамках окремих робіт проведений ряд досліджень, результати яких можуть бути використані під час:

- формування (корегування) оперативно-тактичних вимог до перспективних БПЛА СВ;
- прийняття рішення стосовно можливих шляхів оснащення СВ сучасними БПЛА (модернізація існуючих, самостійна або спільна розробка, закупівля закордонних зразків тощо);
- розроблення (корегування) тактико-технічних завдань на виконання ДКР з розроблення (модернізації) БПЛА СВ.

О СТЕПЕНИ РАССРЕДОТОЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БОЕВОГО ПОРЯДКА РАКЕТНЫХ ВОЙСК

В. А. Овчинников

Научный центр боевого применения ракетных войск и артиллерии Сумского госуниверситета

Содержание боевого порядка (БП), требования к нему и нормативы его построения для частей и подразделений ракетных войск (ЧПРВ) определены действующими боевыми уставами. Их требования по рассредоточению ЧПРВ в позиционных районах (ПР), по сравнению с предыдущими (действовавшими в СССР) уставами не изменились. При этом в прежних уставах указан минимальный предел рассредоточения, который определялся из того расчёта, чтобы не допустить одновременного поражения двух действующих рядом подразделений ядерным оружием. В современных условиях, когда в возможных военных конфликтах можно ожидать лишь огневое противодействие противника (обычными средствами), возникает вопрос о целесообразности действующих уставных положений и об их пересмотре.

В докладі представлений підхід к определению рациональной степени рассредоточения элементов БП ЧПРВ при ведении ими боевых действий в современных вооруженных конфликтах. Предложены варианты рациональной степени рассредоточения элементов БП ЧПРВ при которых:

исключается поражение противником одновременно 2-х подразделений нанесением одиночного огневого удара;

уменьшаются до рациональных значений размеры позиционных районов, плечи управления, взаимодействия и маневра;

улучшаются условия организации всех видов обеспечения;

выполняется главное требование к БП - обеспечивается успешное выполнение боевых задач.

РЕКОМЕНДАЦІЇ УПРАВЛІННЮ ЗАГОНУ МОРСЬКОЇ ОХОРОНИ ЩОДО РОЗРОБКИ МОДЕЛІ СЛУЖБОВО- БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В.О. Гідзула

Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького

Службово – бойова діяльність на морі (далі – СБД) являє собою сукупність погоджених та взаємозв'язаних по цілям, завданням, місцю та часу способів несення прикордонної служби корабельно-катерним складом загону морської охорони (далі – ЗМО) як самостійно, так і у взаємодії з суб'єктами інтегрованого управління кордонами для вирішення покладених завдань у визначеній зоні відповідальності. В основу моделі охорони ДК та захисту суверенітету України у її виключній (морській) економічній зоні (далі - модель) покладаються базові елементи: система висвітлення надводної обстановки; збирання, добування та обробка даних обстановки, тощо. Модель реалізовується через побудову охорони у зоні відповідальності.

У результаті проведення аналізу ефективності функціонування вказаних елементів можна зробити висновки про необхідність розвитку їх дисипативних властивостей, які дадуть можливість своєчасно та адекватно обстановці в зоні відповідальності реалізовувати покладені на ЗМО завдання. Під час моделювання дій необхідно виконати деталізацію загроз та ризиків, прогноз можливого ходу та результатів виконання завдань, як у повсякденних умовах обстановки так і при її ускладненні. Вказане надає можливість більш обґрунтовано виконати оперативно-тактичні розрахунки, визначити побудову охорони, порядок дій кораблів (катерів) в зоні відповідальності за визначеними системами.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКООСВІЧЕНОГО ВІЙСЬКОВОГО КЕРІВНИКА

Л.О. Петрова

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

У ХХІ столітті військовими дослідниками вищої військової освіти висувуються все нові вимоги до професійної підготовки військового керівника. Серед широкого спектру сучасних проблем формування особистості військового керівника у військовому навчальному закладі доцільно виділити такі, як:

зміна пріоритету людини у напрямку широкої освіченості, інтелігентності замість жорстко професійно спрямованої військової освіти;

фактично діючі обмеження у традиційно сформованих ВВНЗ щодо задоволення особистісних потреб у втіленні власних поглядів на організацію навчального процесу професорсько-викладацьким складом;

інтенсивна інформатизація військово-освітньої галузі, яка не завжди адекватно реалізується конкретним ВВНЗ;

випереджаючий динамізм інформаційних технологій і комунікацій;

об'єктивні потреби в персоналізації та індивідуалізації навчально-виховного процесу у ВВНЗ;

нагальна проблема всебічної гуманізації суспільства в цілому й гуманізації та гуманітаризації системи військової освіти зокрема.

Основною ж метою функціонування вищого військового навчального закладу є навчання та формування високоосвіченої особистості, громадянина України, відродження самосвідомості творчої військової інтелігенції. Серед зазначених вище проблем формування особистості у ВВНЗ, очевидно, однією з найважливіших є проблема гуманітаризації системи військової освіти. Однак треба зазначити, що в процесі гуманітаризації військової освіти поки що ще домінує декларативність, яка явно затягується і не переходить у стадію широкої апробації варіантів, які пропонуються. Це пояснюється не тільки дефіцитом ресурсів, необхідних для проведення будь-яких соціальних перетворень, але й недостатнім усвідомленням актуальності самої проблеми гуманізації військової освіти.

Таким чином реформування системи військової освіти України та вихід на світовий рівень передбачає не тільки ліквідацію того, що вже застаріло та вирішення сучасних проблем, але й впровадження в неї механізму саморозвитку. Тільки такий підхід дозволить дійсно досягти і підтримувати світовий рівень підготовки і формування високоосвіченого військового керівника.