

СЕКЦІЯ 2

НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ДІЙ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Керівники секції: к.т.н. с.н.с. полковник В.В. Хижняк;
д.т.н. с.н.с. С.П. Лещенко
Секретар секції: к.т.н. майор Я.О. Белевщук

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ БОЙОВИХ ДІЙ РТВ В РАМКАХ СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ РОЗИГРАШУ СИТУАЦІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ НАВЧАНЬ ПОВІТРЯНИХ СИЛ

к.т.н. В.В. Хижняк, д.т.н. С.П. Лещенко

Комплексні комп'ютерні системи розиграння розвитку ситуацій при проведенні навчань різного рівня знаходять все більше застосування в практиці підготовки військ. Система, яка розробляється, припускає для ЗС створення на базі локальної обчислювальної мережі двох протилежних сторін. Кожна сторона представляється угрупованнями авіації, ЗРВ і РТВ. Угруповання управляються відповідними посадовцями в реальному масштабі часу. Джерелом інформації для кожної із сторін є імітуєме угруповання РТВ.

Імітаційна модель РТВ забезпечує: 1) формування угруповання підрозділів і їх озброєння з розміщенням на місцевості; 2) управління режимами роботи озброєння РТВ; 3) отримання даних про повітряну обстановку з сервера; 4) розрахунок виявлення і супроводу повітряних цілей; 5) видачу інформації про повітряну обстановку на робочі місця авіації та ЗРВ; 6) імітацію витрати ресурсів на роботу підрозділів і відновлення їх боєготовності; 7) імітацію маршу підрозділів РТВ; 8) ведення документування ходу роботи; 9) розшифровку файлів документування для проведення аналізу результатів роботи.

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ШЛЯХУ ПЕРЕСУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ДІЙ ПОВІТРЯНИХ СИЛ

к.т.н. Д.В. Гриньов, к.т.н. Д.Е. Двухглазов, к.т.н. М.П. Батурицький

Задачею досліджень було створення компонентів програмного забезпечення, призначених для автоматичного визначення та відображення на електронній карті місцевості оптимального маршруту пересування між двома точками. Ключові рішення досліджень визначають принципи зберігання інформації в системі, принципи організації досліджень, принципи організації розрахунків та організації їх зберігання. Реалізований метод пошуку оптимального маршруту базується на відомих методах пошуку рішення у просторі станів та модифікованому методі Дейкстри. При вирішенні проблеми зростання розмірності обсягу пошуку враховано специфіку системи, для якої розробляється цей алгоритм – імітаційно-тренажна система. Це дозволило забезпечити необхідну оперативність отримання результатів на етапі застосування програми за рахунок суттєвих втрат часу на підготовчому етапі. Розроблене програмне забезпечення може бути реалізоване на сучасній обчислювальних засобах стандартної комплектації.

РОЗРОБКА АПАРАТНО - ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ТРЕНУВАНЬ ОФІЦЕРІВ БОЙОВОГО УПРАВЛІННЯ ТА ГРУПИ КЕРІВНИЦТВА ПОЛЬОТАМИ

д.т.н. С.П. Лещенко, к.т.н. Д.Ю. Свистунов

Обговорюється створення сучасного апаратно-програмного комплексу формування та видачі імітованої сигнально - заводової обстановки у реальному часі на робочі місця групи керівництва польотами, що обладнані виносними індикаторами кругового огляду та системи посадки. Розглядається цифрова модель засобу РСР-6М радіолокаційної системи посадки та моделі радіолокаційних сигналів цілей і завод з врахуванням параметрів середовища розповсюдження радіохвиль, рельєфу місцевості, тактико-технічних характеристик літаків. Особлива увага приділяється питанням забезпечення формування єдиної повітряної обстановки. Пропонується програмне забезпечення формування відміток радіолокаційних сигналів для РСР. Приводяться пропозиції щодо розробки макетів пристроїв спряження ПЕОМ, що моделюють роботу посадочного та диспетчерського локаторів РСР з виносним індикатором системи посадки "ВІСП-75Т".

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДИНАМИКИ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРОТИВОБОРСТВУЮЩИХ ГРУППИРОВОК В УСЛОВИЯХ ПОЛНОЙ И НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ

к.т.н. В.Б. Кононов

При планировании распределения количества сил и средств каждого типа вооружения необходимо учитывать огневую мощь и количественный состав применяемых боевых средств, темпы наращивания сил для ответного удара, соотношения сил и средств, темпы восстановления боевых средств и т.д. Полученные рекомендации по планированию боевых действий должны использоваться командованием при принятии решения на их ведение. Оценка состояния противника в условиях полной и неполной информации при планировании и последующем ведении боевых действий представляет собой важную военно-научную задачу, актуальность которой определяется необходимостью создания в ВС Украины информационно-расчетной системы управления распределением боевых средств группировок ВС Украины. В литературе основное внимание уделено вероятностным оценкам, с помощью которых определяются вероятности выполнения боевых задач конфликтующими группировками, однако не рассматриваются математические модели ведения боевых действий между разнородными боевыми средствами противоборствующих группировок в условиях полной и неполной информации о противнике. Автор предложил математические модели ведения боевых действий между разнородными боевыми средствами противоборствующих группировок в условиях полной и неполной информации, позволяющие оценить состояние группировки противника, а также дать рекомендации по распределению количества своих сил и средств при планировании и ведении боевых действий.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ЗАСОБАМИ ВІЗУАЛЬНО-ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ SIMULINK

к.т.н. І.М. Невмержиський, к.т.н. О.В. Тесленко, к.т.н. А.А. Гризо, к.т.н. В.М. Купрій

Для вирішення багатьох практичних задач, як у навчальному процесі технічних університетів, так і при практичній роботі науково-дослідних установ з проектування та дослідження сучасних складних технічних систем, інтерес представляє не тільки кількісна оцінка ефективності системи, скільки спостереження за її поведінкою в різних умовах (у багатофакторному просторі). Для такого спостереження розробник (викладач, дослідник) повинен передбачити в імітаційній моделі відповідні «візуально-імітаційні

об'єкти», які можна було б за необхідністю закривати, переносити в інші місця, змінювати їх масштаб і форму, причому не дочекавшись кінця модельного експерименту. Запропонована методика та наведений загальний алгоритм моделювання елементів сучасних складних технічних систем засобами візуально-імітаційного моделювання SIMULINK. Надані рекомендації щодо використання запропонованих ідей для планування та проведення широкого спектра досліджень сучасних складних технічних систем, а також для значного підвищення ефективності навчальних занять технічних університетів.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

к.т.н. А.И. Дохов, А.М. Лукьянов, В.М. Грачев

Во многих развитых странах мира создаются мощные интеллектуальные системы и комплексы, которые объединяют системы связи, спутниковой навигации и наблюдения. Эти системы основываются на современных информационно-телекоммуникационных технологиях и применяются при управлении всеми видами подвижных объектов, как в гражданской, так и в военной сферах. Создание в Украине интегрированной информационной системы обеспечения управления подвижными объектами регламентировано Постановлением Кабинета Министров №834 от 17.09.2008 г. В представленном докладе рассматриваются проблемные вопросы в задачах управления подвижными объектами, структура создаваемой системы, основные задачи, реализуемые в рамках данной Программы и общие пути их решения.

ИНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМ ДЕРЖАВНОГО РІВНЯ

С.О. Баулін

На етапі планування Загальнодержавної Космічної програми України (ЗКПУ) оцінюється ефективність та строки її виконання в межах виділених фінансових ресурсів. Замовниками проєктів у складі ЗКПУ є Міноборони, МНС, Мінприроди, МОН, які мають різні цілі, джерела та обсяги фінансування і критерії ефективності використання результатів ЗКПУ. Тому для комплексного оцінювання ефективності ЗКПУ з урахуванням обмеженості ресурсів на її виконання, запропоновано розробку інформаційної технології, яка має наступні підсистеми. Підсистему оцінки ефективності, що дозволяє сформувати ієрархічну структуру ЗКПУ та кожному проєкту задати оцінку ефективності з точки зору підвищення обороноздатності, наукового рівня, соціально-економічного рівня держави, комерційної ефективності. Для одержання інтегральної оцінки ефективності за рівнями декомпозиції програми використовується апарат нечітких множин, що дозволяє спільно обробляти показники ефективності з різними метриками. Підсистему планування виконання програми на базі аналізу ресурсних та фінансових профілів в умовах заданих схем та об'ємів фінансування. Використання розробленої інформаційної технології дозволяє на етапі планування виявити дефіцити фінансування та обрати раціональну схему їх компенсації, тим самим забезпечити своєчасне виконання проєктів державної програми та підвищити її ефективність.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАГАТОКАНАЛЬНОГО ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСУ СЕРЕДНЬОЇ ДАЛЬНОСТІ

к.т.н С.І. Бурковський, к.т.н. П.Ю. Сєдишев, к.т.н. М.П. Батурицький

У доповіді розглянута математична модель функціонування багатоканального зенітного ракетного комплексу середньої дальності та її програмна реалізація. Розроблений на базі математичної моделі програмний модуль реалізує інформаційний

обмін з командним пунктом через послідовний інтерфейс RS-232 та спеціальний модем, повністю відтворюючи інформаційний обмін всіх зенітних ракетних комплексів, що підпорядковані зазначеному командному пункту. Використання модуля передбачається під час проведення тренувань осіб бойових розрахунків командних пунктів зенітних ракетних систем , а також при імітації роботи ЗРК при моделюванні повітряного конфлікту для оцінювання його можливостей .

ДИДАКТИЧНІ ФУНКЦІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З МАЙБУТНІМИ ВІЙСЬКОВИМИ ЛЬОТЧИКАМИ У ВВНЗ

Н.Б. Арсеньєва

Поступове перетворення України в більш відкрите суспільство стало стимулювати широкий розвиток міжнародного співробітництва в військово-технічній сфері. Нові реалії інформаційної трансформації навколишнього світу знайшли відбиття й у сфері підготовки й у реальній діяльності осіб небезпечних операторських професій, до яких відноситься професія військового льотчика. При підготовці майбутніх військових льотчиків комп'ютерні засоби навчання виконують такі навчальні функції: проектування дидактичного процесу; розв'язання завдань організації навчального процесу; допоміжний засіб для більш ефективного вирішення існуючої системи дидактичних завдань; вирішення окремих дидактичних завдань при збереженні загальної структури безмашинного навчання; постановка та розв'язання нових дидактичних завдань, які не вирішуються традиційним способом; засвоєння змісту навчального матеріалу шляхом конструювання об'єктів, що вивчаються; засоби навчальної діяльності.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Л.М. Омельченко

В навчальному процесі використовувати комп'ютер можна для розв'язання таких типів дидактичних завдань. 1. Комп'ютер використовується як допоміжний засіб для ефективнішого розв'язання вже існуючої системи дидактичних завдань (довідкова інформація, інструкції, обчислювальні операції, демонстрації тощо). 2. Комп'ютер може бути засобом, на який покладено вирішення окремих дидактичних завдань при збереженні загальної структури, мети і завдань безмашинного навчання (ПЕОМ виконує функції контролера, тренажера тощо). 3. Використовуючи комп'ютер, можна ставити і вирішувати нові дидактичні завдання, не розв'язувані традиційним шляхом (імітаційно-моделювальні програми). 4. Комп'ютер може використовуватися як засіб, що допомагає засвоювати складні абстрактні теоретичні поняття (шляхом моделювання поняття). Разом з тим реалізуються принципово нові стратегії навчання. Характерним прикладом є так звані "комп'ютерні навчальні середовища", або "мікросвіти", що представляють моделі освоєваних галузей знань (С. Пейперт, Б. Сендов).

ПРОГРАМНО-АПАРATНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДА СЕМАНТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ

В.В. Онищенко

У доповіді розглянуті питання програмно-апаратної реалізації у комп'ютерних системах та мережах метода семантичного розпізнавання, який ґрунтується на побудові семантичної мережі структурно-лінгвістичних концептів. Для вирішення поставленої задачі використовується апарат математичної лінгвістики, що спирається на систему непохідних елементів та відношень між ними. Практична реалізація метода полягає у необхідності формування породжуючих граматик, які мають свої правила

підстановки для кожного з фрагментів семантичної мережі структурно-лінгвістичних концептів, а також синтезі кінцевих автоматів у процесі навчання системи для розпізнавання термінальних ланцюжків, що представлені своїми напрямками орієнтації структурних елементів. Якщо здійснити семантичне перетворення усіх зображень, що надходять до входу системи розпізнавання, у відповідні структурно-лінгвістичні концепти, то кінцеві автомати можна розглядати як пристрої, що забезпечують розподіл їх на класи.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ

к.т.н. Ю.О. Фтемов

Заходи з технічного переозброєння та оснащення ЗС України новітніми зразками озброєння та військової техніки (ОВТ), в тому числі засобів інженерного озброєння, пов'язані з вирішенням важливого наукового завдання – довгострокового прогнозування основних напрямків розвитку ОВТ. Аналіз та оцінка методів науково-технічного прогнозування свідчать, що найбільш прийнятними у цій галузі є евристичні, зокрема методи експертної оцінки. Відмінностями від попередніх методів, є застосування тривірневого “деревя цілей”. При розробці “деревя”, перший рівень склали основні завдання інженерного забезпечення бойових дій як в обороні так і під час наступу. На другому – визначено перелік найбільш характерних видів робіт, з огляду на специфіку застосування загонів розгородження, рухомих загонів загорджень і дій екіпажу інженерної техніки з розрахунком саперів. На останньому обґрунтовано перелік робіт, що виконуються із застосуванням засобів механізації та ін. При цьому увагу було спрямовано на конкретизацію характеру і виду робіт інженерного завдання так, щоб у подальшому не виникало труднощів як з обґрунтуванням виду робочого обладнання перспективного зразка, так і під час опрацювання результатів.

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ХАРКІВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ПОВІТРЯНИХ СИЛ

к.т.н. А.А. Паинев

В доповіді аналізується стан та визначаються перспективні напрямки розвитку та впровадження засобів імітаційного моделювання в ХУПС. В якості перспективних напрямків розвитку та впровадження засобів імітаційного моделювання визначені: впровадження засобів імітаційного моделювання в підготовку органів управління під час проведення командно-штабних воєнних ігор з науково-педагогічними працівниками університету із використанням інформаційно-розрахункових систем; створення єдиної імітаційно-тренажної системи для проведення комплексних тренувань з офіцерами тактичної ланки управління, що проходять перенавчання і підвищення кваліфікації та тактико-спеціальних занять з курсантами університету; адаптація розроблених інформаційно-розрахункових систем до потреб навчального процесу кафедр університету та розробка нових інформаційно-розрахункових систем проведення тактичних розрахунків; розробка засобів імітаційного моделювання функціонування окремих систем існуючих зразків озброєння; формування фонду алгоритмів та програм університету як складової фонду алгоритмів і розрахункових задач Повітряних Сил ЗСУ країни.

ВЫБОР КОЭФФИЦИЕНТА ПОДОБИЯ ДЛЯ ФУНКЦИИ ХЕШИРОВАНИЯ В МЕХАНИЗМАХ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НСД

к.т.н. В.Л. Петров, Д.В. Антонов

Свойство подобия оригиналу часто используется при построении фрактала. Данное свойство заключается в том, что полученный объект становится похожим на ориги-

нал, сохраняя некоторые его свойства. В этом смысле он становится статистически и информативно подобен оригиналу. Нелинейная хеш-функция, используемая для защиты информации от несанкционированного доступа, является односторонней функцией, и при вычислении результата сохраняет только такие свойства исходного объекта, как однозначность и чувствительность к изменениям. Результат выбора коэффициента подобия для функции хеширования является информативно подобен исходному объекту и вместе с вычислением фрактальной размерности может использоваться в механизмах защиты информации от несанкционированного доступа.

МУЛЬТИФРАКТАЛЬНАЯ ВЕЙВЛЕТ-МОДЕЛЬ СЕТЕВОГО ТРАФИКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОБ АКУСТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ

д.т.н. С.М. Порошин, к.физ.-мат.н. А.А. Можжаев

Современные многопозиционные активно-пассивные акустические комплексы требуют создания мощных компьютерных сетей передачи данных акустической обстановки. Функционирование таких сетей имеет такие же особенности передачи данных, как и в мультисервисных сетях. Таким образом, проблема фрактального характера телекоммуникационного трафика сетей передачи акустических данных и неполнота существующих моделей, описывающих сеть, актуальна. В докладе разрабатывается новый подход к многошкальному моделированию, осуществляемому для описания данных с ДВЗ корреляциями (шум $1/f$). Используя вейвлет-преобразование Хаара, специальную мультипликативную структуру вейвлета и коэффициенты масштабирования для гарантирования положительных результатов, модель предоставляет быстрый $O(N)$ каскадный алгоритм для синтезирования N -точечных наборов данных. Предлагается схема согласования модели с результатами реальных данных, демонстрирующая ее эффективность, и применение модели к синтезированию сетевого трафика. Гибкость и точность как модели так и процедуры сглаживания приводят к близкому соответствию со статистическими характеристиками реальных данных (графики дисперсия-время и мгновенного масштабирования) и поведения очередей.

МЕТОДЫ СВЕРХРАЗРЕШЕНИЯ В АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЯХ

д.т.н. С.М. Порошин, к.т.н. А.В. Статкус, к.физ.-мат.н. А.А. Можжаев

В задачах пеленгации акустических сигналов необходимо на конечном интервале наблюдения определить количество источников излучения (или переизлучения), образующих принятый и исследуемый сигнал и оценить угловые координаты источников. При этом несущие частоты источников одинаковы. В докладе рассматривается возможность борьбы с такими помехами в сонарах с акустическими решетками в стационарной и нестационарной помеховой обстановке. Рассмотрены наиболее важные для практики случаи, когда параметры указанных источников близки, и традиционные методы обработки и измерения не в состоянии их разрешить и измерить. в силу ограничения их разрешающей способности величиной, обратной длине раскрыва, а также эффекта маскирования спектральных линий слабых сигналов боковыми лепестками спектральных линий более сильных сигналов.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ. АКУСТИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ВЕКТОРНОЙ ФОРМЕ

к.т.н. И.Г. Леонов, к.т.н. В.П. Бабенко

В современных условиях актуальным можно считать разработку информационных акустических систем высокой производительности. Однако, комплекс вопросов

связанных с формированием и обработкой пространственно-временных сигналов в однопозиционных сонарах, обеспечивающих определение трех координат акустических целей не получил должного внимания. В докладе учтены особенности систем дискретно распределенных акустических излучателей (АИ) на существенно не плоских поверхностях в случаях кругового обзора пространства. Анализ направленности излучающей системы последних проведен с учетом векторного характера акустического поля, что позволит учесть дифракционные явления и провести расчет характеристик направленности двумерных осесимметричных АИ в промежуточной зоне.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ СОНАРОВ

д.т.н. С.М. Порошин, к.т.н. И.Г. Леонов

Развитие современных маловысотных, малоразмерных, высокоманевренных средств воздушного нападения, способов их применения привело к тому, что время реакции существующих мобильных зенитных систем и комплексов малой дальности (ближнего действия) не обеспечивает эффективного решения задач ПВО в условиях скоротечного боя локальных войн и военных конфликтов последних лет. В связи с этим возникает необходимость в новых высокопроизводительных однопозиционных акустических средствах разведки и целеуказания. В ряде работ. показано, что увеличение темпа обзора в традиционном совмещенном сонаре связано с преодолением ряда системных ограничений и противоречий. В частности между дальностью действия, разрешающей способностью по угловым координатам и временем обзора, а выходом из ситуации может быть использование осесимметричных динамических акустических ФАР, в частности активных. Это позволяет исключить механическое вращение излучателей и организовать параллельный обзор пространства за счет формирования и обработки пространственно-временных сигналов, обеспечивающих адресацию угловых направлений.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЙ ПРОТИВОБОРСТВУЮЩИХ СТОРОН

к.воен.н. Р.И. Тимошенко

Разработан математический аппарат оценки эффективности нанесения огневого удара при планировании боевых действий, который будет учитывать влияние тактико-технических параметров боеприпаса, объекта поражения, точности прицеливания на вероятность поражения объекта и величину понесенного им ущерба.

ІНФОРМАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ФАХІВЦЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЗАСІБ ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ

Т.В. Дніпровська

В останні десятиліття відбулася інформаційна революція, пов'язана з упродовженням комп'ютера в усі сфери життєдіяльності людини. Як показує аналіз наукових джерел, одним зі шляхів оновлення змісту освіти, узгодження його із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору є орієнтація навчальних програм на компетентнісний підхід та створення ефективних механізмів його запровадження. Вченими Європи визначені три ключові компетентності сучасного фахівця: автономна діяльність, інтерактивне використання засобів, вміння функціонувати в соціально гетерогенних групах. Саме набуття життєво важливих компетентностей, серед яких чільне місце займає інформаційна, може дати людині можливість орієнтуватись у сучасному суспільстві, інформаційному просторі, швидкоплинному розвитку ринку праці, подальшому здобутті освіти.

ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

к.т.н. А.А. Попеленко, к.т.н. К.І. Хударковський

Процес створення або оптимізації ергатичних систем, у тому числі систем управління протиповітряною обороною, потребує вирішення низки проблем. Однією з них є оптимальний розподіл функцій між людиною-оператором і технічними пристроями. Ця проблема поки що не знайшла остаточного вирішення. Другою проблемою є проблема опису складної системи за допомогою певного функціоналу, що дозволило б оцінювати ефективність системи і формувати конкретні рекомендації щодо її використання. Проблема складна внаслідок великої кількості змінних, що характеризують внутрішні процеси при управлінні у ергатичній системі і відсутності повторюваності процесів, у яких бере участь людина. Ще однією є проблема дослідження таких систем за допомогою спрощених моделей. Ефективне відображення складної системи в цілому може бути забезпечене лише ефективною взаємодією спрощених моделей системи.

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ФОРМАЛИЗОВАННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЭРГАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

к.т.н. В.В. Белимов, к.т.н. А.А. Попеленко

Процессы подготовки и принятия решений на региональном уровне для подобных систем следует реализовать с помощью формализованной среды. Создание такой среды требует решения множества взаимосвязанных проблем. Прежде всего стандартизации общего программного обеспечения для автоматизированных систем управления оружием и войсками, а именно функциональной стандартизации основных подсистем среды: аналитического планирования, включающей модули БД целей и сценариев, прямых и обратных иерархических процессов планирования, БЗ решенных задач по планированию; принятия решений, содержащей БД критериев качества, БЗ иерархий критериев качества и функций принадлежности, модули математических методов ранжирования альтернатив и распределения ресурсов, БЗ решенных задач по принятию решений; комбинаторно-морфологического синтеза новых и оценки эффективности созданных группировок в регионе. Важной является проблема подготовки кадров для работы в формализованной среде и участие в виртуальных боях и сражениях с условным противником.

ФОРМУВАННЯ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ З ЗАДАНИМИ КОРЕЛЯЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

к.т.н. А.М. Носик, к.т.н. О.М. Носик

У цей час усе більше широке поширення в системах мобільного зв'язку одержує технологія багатостанційного доступу з кодовим розподілом каналів (Code Division Multiple Access (CDMA)), основними принципами якої є розширення спектра в сполученні з кодовим розподілом фізичних каналів за рахунок використання псевдовипадкових послідовностей (ПСП). Кодовий поділ або розрізнення каналів у системі з CDMA здійснюється за рахунок присвоєння кожному абонентському каналу такої кодової ПСП, яка максимально некорельована із сигнатурними послідовностями інших абонентських каналів. Побудова ПСП довжини 2^N-1 із близької до ідеальною автокореляцією істотно розширює вихідну базу для формування максимальних за обсягом підмножин ПСП із прийнятним рівнем взаємної кореляції, що дозволяє в одному випадку збільшувати число користувачів при заданій завадостійкості, а в інших випадках знижувати рівень взаємних завад при фіксованому числі користувачів.