

зробивши висновки збройних конфліктів в Чечні та Грузії, вперше почала випробовувати свої новітні зразки озброєння на сході України. В основному це зенітно-ракетні комплекси та безпілотні літальні апарати. Оскільки повітряна розвідка (ПР) є основним видом забезпечення бойових дій, ведення ПР сучасними засобами в умовах застосування новітніх зразків озброєння є актуальним.

Аналіз факторів, які впливають на процес ведення ПР, про що свідчить досвід ведення збройних конфліктів, показав, що основним фактором, який перешкоджає отриманню повної та достовірної розвідувальної інформації про противника є активна, якісна, своєчасна та цілеспрямована організація заходів протиповітряної оборони (ППО).

Тактико-технічні характеристики зенітно-ракетних комплексів противника показують, що новітні, а також добре модернізовані зразки протиповітряної оборони СРСР виконують свою роботу і тому розглянуті можливості польоту безпілотного літального апарату над засобам ППО противника під час виконання повітряної розвідки повітряними суднами, що стоять на озброєнні ПС ЗСУ. Для дослідження ППО противника було встановлено такі параметри як ймовірність від часу $P(t)$, від висоти $P(H)$, від швидкості $P(V)$. Таким чином, проведення розрахунків допомагає визначити ймовірність, яка в подальшому дозволить більш доцільно застосування повітряних суден (бомбардувальну авіацію), а також ведення повітряної розвідки, використання особливих тактичних прийомів, окремо, для кожного засобу ведення повітряної розвідки.

На основі виконаних розрахунків можна зробити висновки, які дозволять оцінити ведення повітряної розвідки в умовах зенітно-ракетних комплексів противника.

РОЗПІЗНАВАННЯ СТАНІВ РАДІОВИПРОМІНЮВАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ АПРІОРНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА ОСНОВІ ФОРМАЛЬНИХ СИСТЕМ

*О.В. Прохоров¹; В.П. Прохоров²; М.М. Калюжний²;
І.М. Ніколаєв³; О.В. Шталов²*

¹*Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "ХАІ";*

²*Харківський національний університет радіоелектроніки;*

³*Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Розглянуто проблему формалізації розрахунково-логічної задачі розпізнавання станів радіовипромінювальних об'єктів (РВО) в умовах апріорної невизначеності на основі формально-логічного підходу. У якості формальної системи як засобу створення логічних моделей знань і процедури логічного виведення використовується числення предикатів першого порядку. Якщо до логічних аксіом обчислення приєднати нелогічні аксіоми, що виражають властивості (ознаки) і стану РВО, то отримаємо формалізовану теорію, в якій операція приєднання наслідків (виведених формул теорії) становить логіку теорії. Неминуча на практиці обмеженість набору спостережуваних ознак розпізнавання РВО і їх станів породжує невизначеність щодо поточного і прогнозованих станів, які повинні бути відображені в формалізованій теорії. Аналогічні невизначеності виникають і при спробі визначення об'єктів обмеженим набором властивостей (ознак).

При інтерпретації понять або об'єктів множинами можливих ознак невизначеність проявляється у відкритості зазначених множин, що вимагає

залучення для їх опису топологічних методів і побудови формалізованих теорій на базі топологічної булевої алгебри. Якщо інтерпретувати операцію взяття нутроші топологічної булевої алгебри як оператор необхідності, а операцію замикання як оператор можливості, то ця формальна система може бути віднесена до класу систем алетичної модальної логіки.

Пропонується для обліку невизначеностей при розпізнаванні станів РВО використовувати числення предикатів першого порядку, яке доповнене операторами можливості і необхідності алетичної модальної логіки.

Даний підхід дозволяє використовувати розроблену методику формалізації завдання розпізнавання та інтелектуальну експертну систему розпізнавання станів (ЕСРС) радіовипромінювальних об'єктів, в тому числі, в умовах апіорної невизначеності. Описи можливих станів РВО представляються у вигляді правил (аксіом) на етапі створення бази знань системи. Формування рішення задачі проводиться на основі логічного виведення в ЕСРС. Ефективність і достовірність розпізнавання станів РВО в ЕСРС в умовах апіорної невизначеності залежить від адекватного опису завдання у вигляді логічних моделей знань.

Наведено результати експериментальних досліджень з використанням ЕСРС РВО, які підтвердили ефективність і високу достовірність розпізнавання станів РВО в умовах апіорної невизначеності.

РОЗРОБКА ДОКТРИНАЛЬНИХ ДОКУМЕНТІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ З ПОШУКУ ТА РЯТУВАННЯ (DOCTRINE FOR PERSONNEL RECOVERY)

Р.Ю. Єршов¹, Р.В. Король²; С.І. Жилін³, к.т.н., с.н.с.; О.О. Лихой³

¹Командування Об'єднаних Сил Збройних Сил України;

²Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;

³Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Пошук та рятування особового складу (Personnel Recovery) є однією з ключових спроможностей забезпечення необхідного рівня захисту та живучості військ (сил). Не маючи безпосереднього впливу на виконання бойових завдань, пошуково-рятувальне забезпечення створює своєрідне підґрунтя для досягнення тактичних (оперативних) цілей застосування військ (сил). При цьому основною метою пошуку та рятування особового складу є не тільки збереження їх життя та здоров'я але і мінімізація впливу факторів ізоляції особового складу на території противника або на своїй території на хід операції (бойових дій) в цілому.

Пошуково-рятувальне забезпечення, беручи початок в середині минулого століття, як вид забезпечення польотів військової авіації, вже до початку 2000 року формується в збройних силах багатьох країн світу в окремий вид забезпечення бойових дій міжвидових угруповань військ (сил). Грунтуючись на набутому досвіді проведення пошуково-рятувальних операцій під час світових та локальних війн (збройних конфліктів) ХХ та ХХІ століть, сучасна система пошуково-рятувального забезпечення НАТО включає в себе не тільки спеціалізовані тактичні прийоми та процедури, сили та засоби, але і свою специфічну доктринальну базу, систему операцій.

В даному контексті, безперечний пріоритет щодо проведення пошуково-рятувальних операцій в умовах ведення гібридної війни належить Збройним Силам України. Проте, як показує практика, існуюча система пошуково-