

внаслідок того, що локальні сусідні області перекриваються. Але існують, принаймні, дві основні відмінності між даними двома підходами щодо їх характеристик (властивостей) збіжності:

завдяки більшій взаємодії частинок у глобальному PSO він сходиться швидше, ніж локальний PSO. Однак ця швидка збіжність досягається ціною звуження простору пошуку;

внаслідок більшій різноманітності потенційних рішень локальний PSO менш схильний до передчасної збіжності до локальних екстремумів. Часто мережеві соціальні структури (наприклад, такі як "кільце") дозволяють поліпшити характеристики PSO для багатьох задач.

На сьогодні вже розроблений ряд модифікацій глобального і локального PSO, основні з яких включають: обмеження або зменшення діапазону швидкості частинок; додаткове введення ваги інерції; використання коефіцієнта стиснення; введення різних способів визначення персональних та глобальних позицій; визначення різних моделей швидкості.

Однією з основних модифікацій, яка направлена на підвищення ефективності PSO, є обмеження швидкості. Було виявлено, що часто швидкість частинок різко зростає, особливо це характерно для частинок, які далекі від кращих локальних й глобальних позицій. Тому було запропоновано обмежити зміни швидкості у деякому діапазоні.

Введення ваги інерції є також популярною модифікацією PSO, де контролюється момент частинки шляхом регулювання внеску попередньої швидкості. Таким чином, великі значення ваги інерції сприяють дослідженню простору пошуку, а малі – локалізації рішення. Чим менше значення ваги інерції, тим більший вплив когнітивної та соціальної компонентів рою. Запропоновано використання динамічної ваги інерції, де робота алгоритму розпочинається з великим значенням даної змінної, але в процесі роботи постійно зменшується. Розглянуті існуючі способи для динамічної зміни ваги інерції.

Використання коефіцієнта стиснення є модифікацією PSO, яке аналогічне використанню коефіцієнта інерції.

Визначення різних моделей швидкості, які також включають введення корекції швидкості, можливість кожній частинці рою вносити свій вклад у зміну швидкості та інше.

Напрямом подальших досліджень є вибір модифікації та значень параметрів PA для обробки оптико-електронних зображень, що отримані з бортових систем повітряного та космічного спостереження.

Чернозубкін І.О., к.т.н., доцент  
Фурманов К.В., к.в.н., с.н.с.  
Петрожалко В.В., к.т.н.  
ЦНДІ ЗС України

## **ПРОБЛЕМИ ЩОДО СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Багаторічний досвід супроводження виконання низки дослідно-конструкторських робіт зі створення та впровадження автоматизованих системи управління (АСУ), які є складовими ЄАСУ Збройних Сил України, дозволив визначити певні проблемні питання стосовно інформаційного та спеціального програмного забезпечення, що стоять перед їх розробниками та науковими установами, а саме: фрагментарний характер інформаційного простору ЗС України; неузгодженість систем класифікації та кодування інформаційного ресурсу ЗС України; дублювання задач в складі інформаційних, інформаційно-розрахункових задач і моделей (ІРЗ і М) існуючих АСУ та тих, що розробляються, та відсутність інформаційних зв'язків між ними в різних ланках управління; відсутність узгоджених між собою та затверджених встановленим в ЗС України порядком оперативних постановок для ІРЗ і М; недосконалість нормативно-правової бази з питань ведення проєктів у галузі АСУ військового призначення.

Для розв'язання зазначених проблем пропонується:

нормативно врегулювати порядок використання міжнародних стандартів, доктрин та найкращих світових практик для забезпечення сумісності та єдності інформаційного та спеціального програмного забезпечення АСУ як складових ЄАСУ ЗС України, де ключовим моментом є управління життєвим циклом АСУ на основі процесного підходу;

під час створення АСУ військового призначення забезпечити консолідацію та спрямування до 85% ресурсів на розробку інформаційного, спеціального програмного забезпечення, що підтримуватиме роботу особового складу органів управління та реалізовуватиме необхідні ІРЗ і М;

ІРЗ і М повинні базуватися на єдиних архітектурних рішеннях, узгоджених оперативних постановках та описах, методиках оперативних розрахунків та алгоритмах, а також використанні типових програмних модулів, що мають універсальне призначення;

з метою створення Єдиного інформаційного середовища ЗС України впроваджувати єдині технології розробки баз даних, єдині підходи до процесів отримання, пересилання, обробки, зберігання, пошуку інформації;

удосконалити нормативно-правову базу щодо створення баз та банків даних, захисту інформації з врахуванням входження в інформаційні структури європейської та трансатлантичної безпеки на основі використання єдиних міжнародних стандартів;

завершити створення і впровадження системи класифікації та кодування інформації в ЗС України, яка повинна відображати зв'язки між рівнями системи управління, складовими АСУ та комплексів засобів автоматизації, а також взаємодію між ними та в системі управління ЗС України, відповідно до видів діяльності.

Реалізація запропонованих рекомендацій дозволить забезпечити комплексність, модульність та типовість створення і впровадження інформаційного та спеціального програмного забезпечення АСУ, що є складовими ЄАСУ ЗС України, їх функціонування в системі управління ЗС України, а також їх інформаційну, технічну та програмну сумісність.