

УДК 629.7

## ПОВЫШЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПРАВИЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКИ НА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

А. М. КОВАЛЕНКО

Научный руководитель А. А. ШЕЙНИКОВ, канд. техн. наук, доц.

Военная академия Республики Беларусь

Минск, Беларусь

С учетом широкого внедрения в государственной авиации бортовых оптико-электронных систем встает вопрос об увеличении эффективности алгоритмов обработки материалов воздушной разведки. Процесс дешифрирования цифровых изображений участков местности (ЦИ) состоит из трех последовательных этапов: обнаружение, распознавание и идентификация объектов воздушной разведки (ОВР). Для обнаружения ОВР применяются методы сегментации (пороговые, цветовые и текстурные, методы наращивания областей и выделения границ). Определение принадлежности объектов к определенному классу осуществляется путем анализа их топологических, семантических и геометрических свойств. В зависимости от выбранного подхода для решения задач распознавания используются корреляционные, топологические, признаковые, структурные, байесовские, спектральные и нейросетевые методы. Установление тождественности распознанного объекта известному осуществляется на основании совпадения определенных признаков, таких как параметры относительного положения объектов в группе, соотношение геометрических характеристик выбранных объектов. Ключевое значение при распознавании и идентификации ОВР играет точность оценки реальных расстояний и размеров, обеспечению которой препятствуют погрешности бортовых пилотажно-навигационных датчиков. Задача идентификации упрощается при условии гарантированного полного попадания очередного ОВР в кадр [1], однако это не снимает проблему полностью. Для преодоления рассматриваемых трудностей предлагается пропорциональный метод идентификации, заключающийся в автоматическом установлении факта существования коэффициента пропорциональности  $K_s$  (путем перебора), обеспечивающего одновременное, полное (в пределах заданной погрешности  $\varepsilon_{zad}$ ) совпадение всех оцениваемых ( $r_i^{tek}$ ) и известных ( $r_i^{zad}$ ) (имеющихся в базе данных геоинформационной системы) расстояний и размеров из заданного перечня. При этом  $K_s$  предлагается рассчитывать в соответствии с выражением  $K_s = (r_i^{zad} / r_i^{tek})$  (при условии, что  $|r_i^{zad} - r_i^{tek}| \leq \varepsilon_{zad}$  для всех значений  $i$ ).

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваленко, А. М. Коррекция ошибок бесплатформенной инерциальной навигационной системы БЛА с использованием наземных навигационных ориентиров / А. М. Коваленко, А. А. Шейников // Наука и военная безопасность. – 2020. – № 2 (64). – С. 110–118.