

АНАЛИЗ МЕТОДОВ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ

К.Е. Прасолович, В.Ю. Горшанов

При осуществлении мероприятий разведки, предусматривающих, в первую очередь, обнаружение объекта, используются различного рода оптико-электронные системы (ОЭС). Как показывает практика, обычные ОЭС, работающие по уже

разработанным алгоритмам функционирования, не обеспечивают требуемой точности обнаружения объекта, что зачастую приводит к невыполнению боевой задачи.

В решении подобной проблемы в настоящее время активно используются алгоритмы комплексирования, за счет которых осуществляется объединение информации, получаемой от датчиков ОЭС, построенных на различных физических принципах.

Обработка информации в ОЭС чаще всего ведется автоматизированным способом, что накладывает определенные трудности, поскольку оператору сложно одновременно воспринимать информацию от нескольких источников. Таким образом, актуальным становится вопрос комплексирования информации для уменьшения ее объемов без потери информативности.

Анализ проблем обнаружения объектов на сложном фоне позволяет выделить ряд недостатков существующих оптико-электронных систем (ОЭС). Среди них можно выделить:

- малую дальность обнаружения;
- зависимость от погодных условий;
- искажение изображений;
- чувствительность к маскировочным средствам;
- зависимость от выбранного порога обнаружения.

Особенно сложными объектами обнаружения являются малоразмерные и малоконтрастные объекты. Основным из направлений повышения качества обнаружения малоразмерных и малоконтрастных объектов является комплексирование нескольких оптических каналов многоканальных ОЭС.

В работе проведен анализ существующих методов комплексирования изображений, среди которых можно выделить:

- метод максимума;
- метод маски;
- метод усреднения;
- метод степенного преобразования;
- метод чересстрочного комплексирования;
- метод весовой функции;
- метод усиления спектрально-зональных отличий;
- разновидности дискретного вейвлет-преобразования;
- анализ главных компонент.

Результаты исследования были промоделированы в среде Matlab. Каждый из рассмотренных методов комплексирования имеет свои достоинства и недостатки. Однако точного ответа об однозначности выбора лучшего из данных методов, для выполнения задачи обнаружения малоконтрастных и малоразмерных объектов, дать нельзя. Также в некоторых случаях использование комбинации методов является лучшим. Это подтверждает требование ситуативного подбора методов комплексирования для повышения вероятности обнаружения малоразмерных и малоконтрастных объектов на сложном фоне.