

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ИННОВАЦИИ
(ИКТ-2018)**

Электронный сборник статей

I Международной научно-практической конференции,
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 14–15 июня 2018 г.)

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2018

Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации (ИКТ-2018) [Электронный ресурс] : электронный сборник статей I международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 14–15 июня 2018 г. / Полоцкий государственный университет. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Представлены результаты новейших научных исследований, в области информационно-коммуникационных и интернет-технологий, а именно: методы и технологии математического и имитационного моделирования систем; автоматизация и управление производственными процессами; программная инженерия; тестирование и верификация программ; обработка сигналов, изображений и видео; защита информации и технологии информационной безопасности; электронный маркетинг; проблемы и инновационные технологии подготовки специалистов в данной области.

Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3201815009 от 28.03.2018.

Компьютерный дизайн М. Э. Дистанова.

Технические редакторы: Т. А. Дарьянова, О. П. Михайлова.

Компьютерная верстка Д. М. Севастьяновой.

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь
тел. 8 (0214) 53-21-23, e-mail: irina.psu@gmail.com

МОДЕЛЬ МНОГОКАНАЛЬНОЙ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ОБЪЕКТОВ

*Д.М. МИЦКЕВИЧ, А.В. МАЗГО
(Военная академия Республики Беларусь, Минск)*

Традиционная система воздушной разведки строится на основе активных однопозиционных радиолокационных станций (РЛС), и это порождает как минимум два негативных момента:

активные однопозиционные РЛС, не оборудованные специальными средствами защиты, с высокой вероятностью могут быть поражены противорадиолокационными ракетами (ПРР);

в настоящее время в радиотехнических войсках Республики Беларусь продолжается эксплуатироваться морально и физически устаревших образцов РЛС.

Основу современных воздушных операций составляют **массированные ракетно-авиационные удары по наиболее важным объектам оборонного значения, а также объектам противовоздушной обороны (ПВО) – средствам воздушной разведки и огневого поражения.**

Следовательно, в требуемой системе воздушной разведки наиболее важными являются средства обнаружения целей (в первую очередь — крылатых ракет) на малых и предельно малых высотах, обладающие свойством неуязвимости по отношению к ПРР.

Таким образом, повышение устойчивости системы противовоздушной обороны в целом может быть достигнуто за счет использования средств разведки, основанных на иных физических принципах, в отличие от средств активной локации, легко обнаруживаемых и, соответственно, легко уничтожаемых противником [1].

С учетом вышесказанного, устойчивость системы воздушной разведки может быть существенно повышена в случае использования пассивных подсистем обнаружения. При этом обязательным условием является необходимость объединения их в единую информационную систему, обеспечивающую обмен информацией в режиме реального времени и имеющую пространственно-разнесенную структуру на местности (подсистема информационного обмена).

Требование к оперативности в доставке информации потребителю – должно быть реализовано в объединяющей среде – распределенной подсистеме информационного обмена, которая может быть легко реализована на основе компонентов сотовой связи, например, китайского производства. Такая подсистема информационного обмена реализуется в виде сотовой структуры, обладающей свойством адаптивной конфигурации каналов передачи информации и благодаря этому устойчивой к огневому поражению. Указанная подсистема является сравнительно дешевой и может быть одновременно использована не только в интересах противовоздушной обороны, но и для обеспечения единого информационного обмена Вооруженных Сил и соответствующих силовых структур.

Для реализации автоматизированных постов визуального наблюдения целесообразно применять оптико-электронные системы (ОЭЛС) [2].

С помощью ОЭЛС получают информацию о: размерах, форме, положении, энергетическом состоянии тел-объектов наблюдения, обнаружения, исследований.

В настоящее время имеется масса разработок в области оптической локации. Но особый интерес представляет пассивная оптическая локация. Это обусловлено высокой скрытностью, а следовательно, и помехозащищенностью данного метода.

Предлагается модель системы, не имеющая аналогов в СНГ. Основное преимущество данной модели заключается в параллельном обзоре пространства. Это позволяет сопровождать неограниченное количество объектов, действующих в зоне ответственности системы с различных направлений. Тем самым обеспечивая обнаружение объектов в ответственном секторе, даже при продолжении сопровождения объекта за пределами ответственного сектора.

В состав предлагаемой системы входят: четыре канала приема и обработки информации, устройство объединения изображения, устройство отображения информации, устройство управления дальномерами.

Каждый из каналов системы осуществляет прием и обработку изображения, обработка включает в себя обнаружение движущихся объектов, определение их координат и курса. Имеется возможность сопряжения с лазерными дальномерами, в этом случае появляется возможность измерения дальности и скорости объектов.

Устройство объединения делает возможным вывод нескольких видеопотоков на один экран.

Дисплеи предназначены для отображения информации.

Устройство управления дальномерами осуществляет наведение дальномеров на объект, по значению ошибки, вычисляемой в каждом из каналов.

В состав каждого канала предлагаемой системы входит: приемное устройство (камера), устройство обнаружения и сопровождения целей, устройство измерения координат, устройство отображения.

Приемное устройство предназначено для приема сигналов оптического диапазона волн и преобразование его в электрический сигнал цифровой формы. Приемное устройство представлено в виде видео камеры промышленного производства.

Устройство обнаружения целей предназначено для обнаружения движущихся объектов на неподвижном фоне, их сопровождение в зоне действия системы и выдачи информации для отображения.

Устройство измерения координат предназначено для определения координат цели относительно координат точки стояния системы.

Устройство отображения предназначено для отображения обстановки, строга сопровождения цели и ее координат.

Устройство отображения представляет собой цифровой дисплей [3].

В докладе предложена имитационная модель многоканальной оптико-электронной локационной системы обнаружения объектов, рассмотрена структурная схема имитационной модели многоканальной оптико-электронной локационной системы обнаружения объектов. Анализ предложенной системы показал возможность ее применения для обнаружения объектов.

Главным преимуществом разработанной ОЭЛС является ее многоканальность по количеству сопровождаемых объектов, что достигается за счет параллельного обзора пространства.

Разработанную многоканальную оптико-электронную локационную систему можно применять вместо постов визуального наблюдения или совместно с ними. Использование ОЭЛС позволяет избежать субъективных факторов, влияющих на качество обнаружения и сопровождения, к тому же один оператор может наблюдать за большим

количеством камер, а следовательно, и за большим объемом пространства, что приведет к увеличению количества объектов сопровождаемых одним оператором.

Литература

1. История военно-политических конфликтов (вторая половина XX – начало XXI века) : учеб.-метод. пособие / А.Н. Городниченко, А.А. Киселёв, М.М. Мезенцев. – Минск : ВА РБ, 2015. – 388 с.
2. Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uomz.ru/>. – Дата доступа 23.07.2017.
3. Научно-производственное объединение «Карат» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.npo-karat.ru/>. – Дата доступа 23.07.2017.