

После включения накачки происходит увеличение населенности на верхнем лазерном уровне. При определенной населенности верхнего лазерного уровня коэффициент усиления на некоторой частоте сравнивается с коэффициентом потерь, то есть для излучения на этой частоте достигается порог генерации.

Литература

1. Беспрозванных, В. Г. Нелинейная оптика: учеб. пособие / В. Г. Беспрозванных, В. П. Первадчук. – Пермь: ПГТУ, 2011. – 200 с.

УДК 004.932.2

АЛГОРИТМЫ ПЕРВИЧНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ВИДЕОПОТОКОВ РАЗЛИЧНОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Магистрант Тараченко А. А.^{1,2},

Первый заместитель начальника управления Кацер Д. В.¹,
кандидат техн. наук, доцент Федорцев Р. В.²

¹ОАО «Пеленг», Минск, Беларусь

²Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Современные системы видеонаблюдения обеспечивают в автоматическом режиме распознавание и идентификацию объектов без участия человека способны обнаруживать и отслеживать в реальном времени заданные цели (например, автомобиль, группа людей) или потенциально опасные ситуации (например, задымление, возгорание, несанкционированный доступ), после чего своевременно выдать тревожный сигнал. Системы распознавания и идентификации по видеофиксации базируются на определенном алгоритме выявления соответствия считываемых характеристик заранее заданному шаблону. Видео камера транслирует видеопоток на сервер в режиме реального времени, система распознавания и идентификации определяет соответствие хранящейся в базе данных информации, а идентификация происходит с учетом заранее определенных в системе факторов [1, 2].

Система технического зрения авиационная (СТЗА) предназначена для круглосуточного поиска, обнаружения и распознавания групп людей (в том числе отдельного человека), автотранспорта и других технических средств, с определением координат и дальности до объектов наблюдения в видимом и инфракрасном диапазонах спектра, в простых и сложных метеоусловиях с возможностью одновременного получения изображений от телевизионного (ТВК) и тепловизионного (ТПВК) каналов. СТЗА сохраняет результаты поиска, отображает полученную информацию на устройствах визуализации наземного программно-аппаратного комплекса (НПАК). Для успешной реализации проекта по созданию эффективной СТЗА необходимо рассмотреть носители такого оборудования, особенности и условия применения, возможности использования на том или ином беспилотном (БЛА) или пилотируемом летательном аппарате. Несмотря на некоторую схожесть решаемых задач, существуют определенные различия как в условиях и тактике применения, так и по характеру объектов и субъектов применения БЛА.

Из анализа перечня оборудования, используемого в системах технического зрения изделий аналогов можно сделать вывод, что в пределах ограничений по массе (в пределах 10 кг) и габаритных размеров СТЗА (диаметр – не более 250 мм, высота – не более 340 мм) в СТЗА целесообразно разместить три информационных канала: 1) тепловизионный (ТВК1 обзорная и ТВК2 детальная), 2) телевизионный (ТПВК); 3) лазерный дальномерный.

СТЗА состоит из гиросtabilизированной оптико-электронной системы (ГОЭС), которая размещается непосредственно на БЛА и наземного программно-аппаратного комплекса (НПАК), на котором отображается полученная от ГОЭС информация и посредством которого осуществляется управление оптико-электронным оборудованием ГОЭС. Конструктивно ГОЭС может быть реализована на основе двух вариантов: 1) с выносным отдельным модулем обработки сигналов (МОС), который предназначен для обработки цифровой информации и для обмена данными по внешним интерфейсам, и 2) со встроенным непосредственно в ГОЭС МОС. В целом ГОЭС состоит из следующих частей: гиросtabilизированная платформа (ГСП), модуль оптико-электронный (МОЭ) и модуль обработки сигналов (МОС).

В представленной на рис. 1 многокамерной системе 3 камеры: ТВК1, ТВК2, и ТПВК. Видео-поток с данных камер перед отображением пользователю необходимо привести к единому виду и формату представления, стабилизировать и нормализовать изображение, по необходимости произвести комплексирование, произвести детектирование и сопровождение целей, добавить знакографическую информацию на экран пользователя (телеметрия, данные системы детектирования и сопровождения объектов). Данные процедуры, производимые с видеопотоками, можно подразделить на несколько групп:

1. Алгоритмы подготовки видеопотоков.
2. Алгоритмы комплексирования.
3. Алгоритмы детектирования и сопровождения целей.
4. Итоговые алгоритмы.

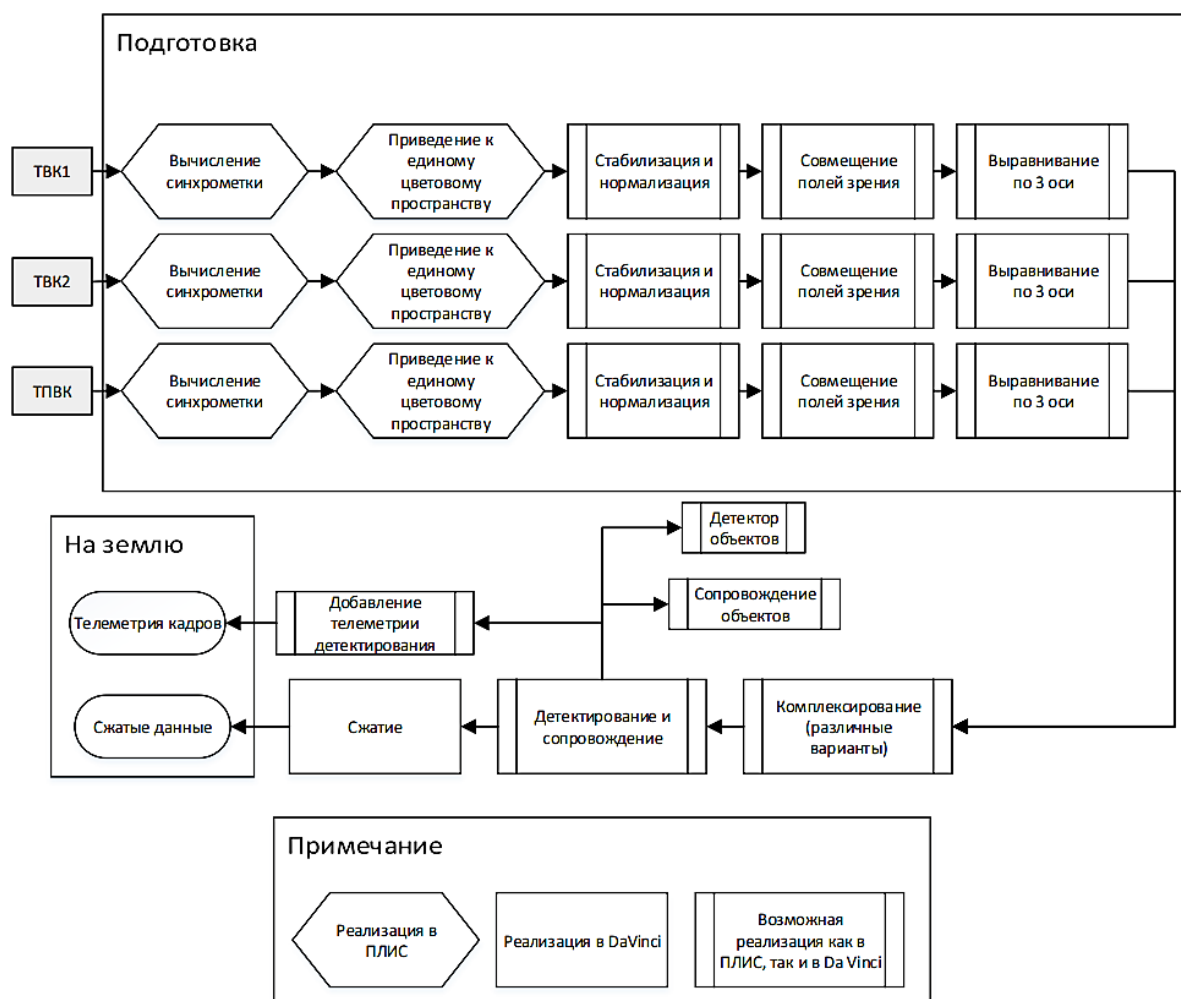


Рис. 1. Алгоритм работы СТЗА

Литература

1. Типы навигационных систем и их применение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unavlab.com/o-nas/articles/typyi-navigatsionnyih-sistem/>. – Дата доступа: 25.02.2025.
2. Global Positioning Systems, Inertial Navigation, and Integration / Mohinder S. Grewal, Lawrence R. Weill, Angus P. Andrews// John Wiley & Sons. – Vol. 1, № 1. – 2006. – P.18–23.