

## **Принципы синтеза алгоритмов обнаружения целей пассивными оптико-локационными станциями расположенными на подвижных носителях**

О.А. Ивлев <sup>(1)</sup>, В.Я. Колючкин <sup>(2)</sup>,

А.В. Макаренко <sup>(1)</sup>, А.Г. Мошнин <sup>(1)</sup>, А.В. Правдивцев <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> – ФГУП «НИИ ПП» (E-mail: avm.science@mail.ru), <sup>(2)</sup> - МГТУ им. Н.Э.Баумана

Описана методология разработки алгоритма обнаружения целей пассивными оптико-локационными станциями с матричными информационными приёмниками расположенными на подвижных носителях. Особенностью подхода является сквозной цикл синтеза мультипризнакового самосогласованного алгоритма обнаружения с адаптацией весов признаков и порогов принятия решений.

Анализ и обобщение информации по подходам, методам и условиям обнаружения объектов пассивными ОЛС позволяет предложить методологию синтеза высококачественного обнаружителя объектов (для случая пассивных ОЛС с матричными информационными приёмниками расположенными на подвижных носителях). Центральной идеей описываемой методологии является применение мультипризнакового самосогласованного алгоритма обнаружения с адаптацией весов и набора признаков, порогов и функционалов принятия решений. Это является необходимым условием устойчивого и качественного обнаружения объектов.

В качестве признаков обнаружения необходимо использовать:

- яркостные характеристики (энергия и структура объекта и фона);
- характеристики формы (метрические и геометрические меры объекта и фона);
- динамические характеристики (носитель/объект/фон);
- структурно-логические отношения в пространстве принятия решения.

Учитывая исходную постановку задачи возможно ввести следующие классы условий обнаружения объектов по признаку «геометрические размеры объекта»:

- полноценное изображение (геометрия объекта искажена, но в целом сохранена);
- псевдоизображение (геометрия объекта – ослаблена);
- точечное изображение (геометрия объекта – вырождена).

Для повышения качества обнаружения и качественной фильтрации ложных целей требуется ввести зоны условий обнаружения объектов по признаку «тип объекта»: зона «воздух»; зона «поверхность»; зона «граница». При этом необходимо максимально полно использовать не только априорную, но и апостериорную информацию как об источниках непреднамеренных помех природного и техногенного характера, так и об источниках преднамеренных помех.

Учитывая неопределённости содержащиеся в измерениях генерируемых инерциальной навигационной системой и системой спутниковой глобальной навигации, оценки координатных и динамических параметров необходимо оформлять в виде траекторных трубок и областей специальной (согласованной с задачей) формы. Это позволяет для селекции объектов по динамическим и координатным признакам применить глобальную систему координат связанную с пространством предметов.

Принимая во внимание существенные случайные ошибки содержащиеся в измерениях, принятие решений необходимо проводить в мягких вероятностных базисах (возможно применение энтропийного базиса). При этом, учитывая ограниченную информативность и достоверность измерений, обнаружитель должен формировать решение в трёхзначном логическом базисе (нечётком): «обнаружен»; «необнаружен»; «решение непринято».