

Отзыв

**на автореферат диссертации Гиренко Дмитрия Сергеевича на тему
«Повышение эффективности алгоритмов визуальной навигации за счет
использования семантического описания сцен», представленной на соискание
степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный
анализ, управление и обработка информации, статистика»**

Практически важной задачей для современной беспилотной авиации является повышение надежности работы навигационных систем, в частности, при отсутствии сигналов спутниковой навигации. В подобных ситуациях может использоваться визуальная навигация, основанная на сопоставлении подготовленной цифровой карты местности и принимаемых на борту летательного аппарата текущих изображений.

В представленной работе Гиренко Д.С. рассматривается технология повышения устойчивости и производительности алгоритмов визуальной навигации за счет использования семантических описаний наблюдаемых наземных сцен. Развиваемый подход позволяет перейти от анализа растровых (точечных) описаний изображений к описанию содержания сцен классами объектов, атрибутами и межобъектными отношениями.

Во **введении** сформулированы актуальность темы, цель, научная новизна, практическая значимость, выносимые основные положения, апробация, структура и объем научной работы; объект, предмет и методы исследования; достоверность результатов; личный вклад автора.

В **первой главе** диссертации рассмотрены вопросы реализации алгоритмов визуальной навигации. Показано, что работа этих алгоритмов, базирующихся на обработке растровой информации, в существенной степени ограничивается возможностями современных бортовых вычислительных средств и требует дальнейшего повышения устойчивости и быстродействия. Сформированы вопросы, решение которых на основе использования семантических описаний обеспечит достижение поставленных целей.

Вторая глава посвящена алгоритмам формирования семантических описаний наблюдаемых сцен, основанных на выделении (с помощью нейросетей) классов объектов, присутствующих на наблюдаемых сценах, их атрибутов и отношений. Атрибуты объектов, входящих в состав семантических описаний, в общем случае, включают форму, размеры, ориентацию, текстуру, окраску объектов и пр. Пространственные отношения между парами объектами определяются вектором – расстоянием между объектами и направлением.

В **третьей главе** исследуется задача поиска фрагмента эталонного изображения, идентичного текущему изображению, на основе их семантических описаний. Для реализации процесса поиска произведен выбор метрики оценки сходства, рассмотрены вопросы формирования словаря признаков распознавания и определения условий окончания поиска.

