

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плучевского Андрея Владимировича на тему «Метод автоматического распознавания пешеходов в дорожной сцене по многокомпонентной доплеровской спектрограмме для беспилотного автотранспорта», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация»

Предметом представленной на отзыв диссертации является разработка и исследование методов и алгоритмов распознавания пешеходов в дорожных условиях по доплеровскому спектру отраженного радиолокационного сигнала, получаемого, размещенной на борту автомобиля радиолокационной станцией. Актуальность тематики предложенной работы не вызывает сомнений. Для безопасного управления беспилотными транспортными средствами требуется высоко достоверная информация об окружающих объектах. Оптические камеры, широко распространённые в автомобильной индустрии, не обеспечивают требуемое качество информации об окружающем пространстве при осадках и недостаточном освещении. Поэтому существует потребность в снабжении транспорта радиолокационными системами и, соответственно, существует потребность в совершенствовании имеющихся и разработке новых методов распознавания радиолокационных целей, в особенности пешеходов.

В соответствии с темой диссертации ее автор А.В. Плучевский провел теоретические и экспериментальные исследования, направленные на изучение, доступных для измерения современным автомобильным радиолокационным станциям, информационных признаков для осуществления операции распознавания. Автором выполнен анализ существующих подходов к распознаванию автомобилей и пешеходов. Разработаны модели, сопоставляющие форму доплеровских спектрограмм сигналов, отраженных от пешеходов и автомобилей.

В результате проведенных исследований, автором был предложен метод распознавания пешеходов, основанный на обработке доплеровского спектра радиолокационного сигнала, накапливаемого во времени. Отличительной особенностью доплеровского спектра, соответствующего объекту «пешеход», является периодическое изменение спектральных составляющих, вызванное поступательным изменением скорости рук и ног при ходьбе. Проведена оценка характеристик помехоустойчивости разработанного метода.

При изложении материала в автореферате четко прослеживается постановка задачи, обоснование выбранного алгоритма, методика проведения экспериментальных исследований, анализ основных результатов и оценка возможности их применения на практике. Предложенные автором новые решения аргументированы и критически оценены.

Наличие двух актов внедрения результатов работы и публикации в рецензируемом журнале свидетельствуют об их практической ценности и значимости.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В схеме эксперимента с пешеходом рассматривается ситуация в которой автомобиль, с установленным на нём доплеровским радаром, движется параллельно траектории движения пешехода (рис. 13а, стр. 16). Хотя с практической точки зрения был бы интересен случай перпендикулярного движения автомобиля с радаром и пешехода. Кроме того не рассмотрены случаи групповых и разделяющихся целей.
2. На странице 4 автор пишет, что множество методов распознавания используют алгоритмы машинного обучения, но не перечисляет их и не рассматривает.
3. В положении 2, выносимом на защиту, на стр. 6 затруднительно читается формулировка «...сигнала, в качестве которого используется усредненная огибающая изменений во времени амплитуд каждой компоненты доплеровского спектра...».
4. На рис. 1 справа, в схеме радара отсутствуют обозначения синфазного и квадратурного сигналов I и Q, а в описании рисунка не хватает блоков.

Указанные недостатки не снижают качества и не влияют на общее положительное впечатление от работы.

Учитывая изложенное, считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком квалифицированном уровне, является законченным научным исследованием на актуальную тему,

результаты которой имеют теоретическое и практическое значение. Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, Положению о порядке присуждения ученых степеней и соответствует профилю заявленной специальности 05.12.14 – Радиолокация и радионавигация, а ее автор Плучевский А.В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Научный сотрудник лаборатории атмосферной радиации
Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН,
кандидат физико-математических наук

Лавриненко Андрей Викторович

Адрес: 634024 г. Томск, пл. Академика В.Е. Зуева, д. 1
e-mail: and-rey80@yandex.ru
тел.: +7-903-955-28-98

Подпись А.В. Лавриненко удостоверяю
Учёный секретарь ИОА им. В.Е. Зуева СО РАН
Кандидат физико-математических наук

Тихомирова Ольга Владимировна

