

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

В связи с интенсивным развитием индустрии автотранспорта в направлении беспилотных автомобилей резко обострилась проблема распознавания объектов дорожной сцены ввиду недостаточного качества работы оптических устройств распознавания. Это привело к необходимости использования бортовых радиолокационных станций для распознавания объектов. Плотная городская обстановка, в которой наблюдается множество объектов со схожими ЭПР и линейными размерами, приводит к необходимости использования доплеровских методов для распознавания объектов. Но при небольших скоростях движения, что характерно для городских условий, мгновенный доплеровский спектр не позволяет отличить пешеходов от автомобилей. Поэтому тема диссертационной работы Плучевского А.В., направленная на решение задачи распознавания пешеходов в дорожной сцене по медленно изменяющимся характеристикам доплеровского спектра, является актуальной и представляет несомненный интерес.

В работе автором показано, что доплеровский спектр радиолокационного сигнала, отраженного от пешехода, изменяется во времени определенным образом. По предложенной методике распознавание пешеходов может быть осуществлено даже в присутствии автомобилей, движущихся с невысокой скоростью.

В результате теоретического анализа для двух типов объектов дорожной сцены: пешеходов и автомобилей, автором разработаны модели доплеровских спектрограмм, имеющие сложный состав. Сформулирована зависимость формы спектрограммы от скорости движения объекта. В автореферате описан алгоритм обработки доплеровской спектрограммы с соответствующей блок-схемой и пояснением каждого этапа вычислений. Результатом реализации алгоритма является принятое решение о соответствии наблюдаемого объекта классу «пешеход». Распознавание осуществляется за счет выделения частоты махов рук и ног по соответствующей доплеровской спектрограмме с помощью быстрого преобразования Фурье. Автором исследована помехоустойчивость разработанного алгоритма.

В автореферате присутствует постановка цели, перечисление задач, описание способа измерения спектрограммы, методика проведения эксперимента и основные результаты с последующими выводами и рекомендациями.

Результаты диссертационной работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК для специальности 05.12.14 – Радиолокация и радионавигация. Наличие актов внедрения подтверждает практическую ценность полученных результатов.

Замечания по работе:

1. Необходимость использования радиолокатора обоснована ухудшением качества работы оптических камер в темное время суток (страница 3), но не приведено сравнение с оптическими дальномерами, качество работ которых не зависит от освещения.

2. На рисунке 12 при изображении закона изменения частоты не указан промежуток между импульсами, хотя в тексте явно указано, что длительность импульса меньше периода следования импульсов. Также не раскрыта необходимость введения временного интервала между импульсами, превышающего длительность самих импульсов.

Однако указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы и не снижают ее ценность.

Учитывая изложенное, считаю, что диссертационная работа Плучевского Андрея Владимировича удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация».

Доцент кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики  
в.н.с. НОЦ Политехнического Института  
Сургутского государственного университета,  
почётный работник ВПО РФ  
кандидат технических наук

Дёмко Анатолий Ильич

Адрес: 628426, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Мира, д. 32/1 кв. 39  
E-mail: dai321@mail.ru  
Тел.: +7 (922) 44 02 488

Подпись Дёмко А.И. удостоверяю  
начальник ОК СурГУ



Шишкова Оксана Николаевна

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет»  
Адрес: 628412, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1  
Сайт: <http://www.surgu.ru>  
E-mail: [secretar@surgu.ru](mailto:secretar@surgu.ru)  
Тел.: 8 (3462) 76-29-00; 76-29-14