



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОНЦЕРН РАДИОСТРОЕНИЯ «ВЕГА»

Кутузовский проспект, д. 34, Москва, Россия, 121170
Тел.: +7 (499) 753-40-04
Факс: +7 (499) 933-15-63
E-mail: mail@vega.su
Web: www.vega.su

21.02.2022 № 55/0/103-5969

На № 010/401-3 14.01.2022

ОТЗЫВ

официального оппонента

на автореферат диссертации Игониной Юлии Валерьевны
на тему: «Обнаружение и сопровождение людей в радарях зондирования
помещений через стену», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.2.16 – «Радиолокация
и радионавигация».

Работа соискателя Игониной Ю.В. посвящена РЛС зондирования через
стену (РЗЧС). Область применения подобных систем довольно широка. При
этом исследования в данной области были начаты еще в прошлом столетии.
Об этом также упомянуто в работе.

Научный поиск автора конкретизирован в направлении теоретических
подходов и алгоритмов, а также технической реализации обнаружения и
сопровождения живых объектов с помощью такого рода систем. Во многом
именно это направление и отражает **актуальность** представленной работы.
Практическая значимость, в том числе, обусловлена тем фактором, что
многие из полученных результатов в аспекте обнаружения полезных
радиолокационных сигналов имеют высокую достоверность, поскольку
проверены с помощью современных цифровых средств вторичной обработки
информации.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

24 02 2022

Научная новизна диссертационной работы заключена в предлагаемом подходе, при котором вся информация о цели с момента ее обнаружения заключена в наборе признаков, зависящих от значений сигналов в текущий и предшествующие моменты времени наблюдения цели. Набор признаков, рассматриваемых как образ в многомерном пространстве признаков, используется для формирования отметок цели (или индикаторов обнаружения), образующих траекторию ее перемещения.

Целью диссертационной работы является разработка эффективных алгоритмов обнаружения и сопровождения людей в радарх зондирования помещений через стену при использовании множества информативных признаков, характеризующих различные свойства полезных радиолокационных сигналов. Для достижения указанной цели были поставлены и решены соответствующие задачи работы.

Автореферат и опубликованные Игониной Ю.В. работы достаточно полно отражают основное содержание диссертации.

В целом работа написана ясным и четким научным языком, на современном уровне, доказательно. Однако, по материалам диссертационной работы можно сделать следующие замечания:

1. В главе 1 работы (пункт 1.2, стр. 20-21) приведены характеристики живых объектов в целях их обнаружения и сопровождения. Среди них эффективная площадь рассеяния, частота, амплитуда дыхания, а также частота и амплитуда сердцебиения. Однако, приведенные значения не являются однозначными. Использование значений характеристик, отличных от указанного диапазона во многом приведет к другим результатам в аспекте вторичной обработки.

2. В работе (пункт 2.4, стр. 72, 73) при пояснении предлагаемого подхода вторичной обработки приводится оптимальное значение порога в процедуре обнаружения и сопровождения на основе использования статистических данных. Тем не менее, определение оптимального значения, как правило, основано на использовании вполне четких критериев,

обоснованных с точки зрения конкретной решаемой задачи, ее условий. Именно об этом стоило подробнее привести описание в работе.

3. В главе 2 (пункт 2.6, стр. 77-79) автором представлен вывод и итоговое выражение для значения информативности признака. Вычисление согласно приведенному методу расчета действительно является довольно простым и возможно эффективным. Тем не менее, стоит отметить, что выбранный способ анализа информационных признаков не является единственно возможным, в связи с чем возникает необходимость дополнительного обоснования.

Несмотря на отмеченные выше замечания, диссертационная работа является глубоким, серьезным и тщательно выполненным научным исследованием.

При этом стоит отметить, что при подготовке работы автором уделено должное внимание не только глубокому ее содержанию, но и оформлению. В частности, грамотно составлены все необходимые разделы, выводы по каждой главе, так и в целом заключение.

Дополнительно к отмеченному, считаю необходимым выделить следующее. Состав и число информационных признаков, используемых в алгоритме обнаружения и сопровождения на основе методов распознавания образов, довольно детально описаны в главе 2 диссертационной работы.

В частности, как указывается автором работы, признаки могут характеризовать различные свойства цели: уровень отраженного сигнала в текущий момент времени; усредненное (за некоторое время) значение уровня отраженного сигнала; разность амплитуд сигналов (действительных или комплексных) в текущий и предшествовавшие моменты времени; среднюю скорость перемещения цели и т.д.

Однако различные факторы и условия при решении практической задачи обнаружения и в целом вторичной обработки накладывают необходимость обоснования состава и числа этих признаков в привязке к конкретной ситуации.

Этот аспект является скорее направлением для дальнейших исследований, нежели недостатком в работе. Помимо этого, в качестве интересного вектора развития работы может быть выделено, в том числе, использование других процедур и алгоритмов распознавания (в частности, в работе упоминается про весовое суммирование в статистических расчетах). Также здесь стоит отметить исследования при использовании и соответствующем обучении нейронной сети.

Основные положения диссертации в достаточной мере нашли отражение в 7 публикациях. Из них 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат выполнен с соблюдением установленных требований, полно и точно отражает содержание диссертации.

Суммируя вышесказанное и учитывая общий объем проведенных исследований и полученные результаты, считаю, что представленная к защите диссертационная работа Игониной Ю.В. является законченным квалификационным научным исследованием, соответствует требованиям ВАК МО РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.16 – «Радиолокация и радионавигация».

Кандидат технических наук, доцент

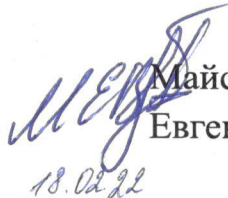
Начальник отдела по научно-исследовательской работе

Научно-образовательного центра

АО «Концерн радиостроения «Вега»

Раб. тел.: +7(499)753-40-04(доб. 1215)

E-mail: emaistrenko@vega.su


18.02.22

Майстренко

Евгений Владимирович

Подпись Майстренко Е.В. удостоверяю

Начальник управления

по работе с персоналом

АО «Концерн радиостроения «Вега»



Зинченко

Виктория Александровна