

ОТЗЫВ

научного руководителя
о работе **Алямкина Сергея Анатольевича**
по диссертации «**Распознавание объектов в сейсмической
системе обнаружения с учетом информации о траектории
движущегося объекта**»,
представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.13.18
«**Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ**»

Диссертация С.А. Алямкина посвящена решению проблемы повышения вероятности распознавания объектов в сейсмических системах охраны (ССО) – одних из наиболее перспективных систем, обеспечивающих безопасность как границ, так и периметров важных объектов. Чувствительность сейсмических систем достаточно высока, так что шумящие цели обнаруживаются без проблем, но возникает задача распознавания этих целей – например, различения людей и животных, ошибки такого рода обходятся очень дорого в плане затрат и экономических и людских ресурсов, поэтому работа С.А. Алямкина, направленная на решение этой проблемы, весьма **актуальна**.

Основной способ повышения вероятности распознавания хорошо известен – необходимо добавлять признаки. Автор выбирает в качестве таких добавочных признаков параметры траектории движущегося объекта. Однако здесь приходится учитывать, что по многим причинам приходится ограничивать число сейсмодатчиков, отсюда и возникают проблемы повышения точности оценки траектории. Для решения этой задачи применяется несколько интересных методов. Прежде всего – это синтез апертуры антенны, составленной из сейсмоприемников. Этот метод заимствован из гидроакустики, но в сейсотехнике применен впервые, он обеспечивает сужение диаграммы направленности, повышающее точность определения координаты объекта. Сейсмические сигналы сильно зашумлены. Поэтому вполне логично использование фильтра Калмана, поскольку там присутствует и нелинейность – расширенного фильтра Калмана, а поскольку возможно отклонение от нормального закона распределения шума – фильтра частиц. С помощью этих научно обоснованных приемов ошибку траектории удалось уменьшить в несколько раз и, как результат, повысить на несколько процентов вероятность распознавания сейсмических объектов. Так что **налицо научная новизна**, давшая реальные практические результаты.

Однако особо следует отметить **практическую значимость** диссертации С.А. Алямкина. В течение всего обучения в аспирантуре он работал на предприятии, которое и занимается разработкой, изготовлением и поставкой (с соответствующей приемкой) тех самых сейсмических систем охраны, об усовершенствовании которых идет речь в диссертации. Т.е. мно-

гое из того, что было предложено и исследовано в диссертации было использовано в разработках предприятия, на котором работает автор.

Надо сказать, что все экспериментальные данные, использованные в диссертации, были получены при личном участии С.А. Алямкина на оборудовании, в разработке которого он также участвовал, так что в достоверности этих данных нет никакого сомнения. **Достоверны** также и научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации. В процессе работы над диссертацией С.А. Алямкин проявил себя как вдумчивый и очень самостоятельный исследователь, способный к творческому мышлению: достаточно было в общих чертах обсудить проблему, чтобы он нашел пути ее решения, подобрал соответствующий математический аппарат и грамотно применил его. Конечно, при прохождении аспирантуры были трудности, связанные с тем, что работал С.А. Алямкин не рядом, но это еще раз подчеркивает его самостоятельность.

Диссертация выполнена аккуратно, преподносится последовательно и лаконично. Алямкин С.А. является сложившимся научным сотрудником, выполненная им диссертация на актуальную тему является законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствующей всем требованиям ВАК. Автореферат отражает содержание диссертации. Основные результаты диссертации опубликованы согласно требованиям ВАК. Апробация работы проведена на достаточно хорошем уровне.

Алямкин С.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научный руководитель,
ведущий научный сотрудник Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Института автоматизации и электрометрии
Сибирского отделения РАН, д.т.н.



Нежевенко Е.С.

Подпись д.т.н. Евгения Семеновича Нежевенко **з а в е р я ю**:
ученый секретарь Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института автоматизации и электрометрии
Сибирского отделения РАН,
старший научный сотрудник, д.т.н.




Михляев С.В.

630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, д. 1

Тел.: (383) 330-79-69, (383) 339-93-58

Факс: (383) 330-88-78

E-mail: iae@iae.nsk.su, office@iae.nsk.su