

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алямкина Сергея Анатольевича «Классификация объектов в сейсмической системе обнаружения с учётом их движения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Сейсмические системы обнаружения (ССО) обладают рядом существенных преимуществ перед системами, основанными на других физических принципах. Сейсмические системы обладают высокой скрытностью, т.к. их принцип действия является пассивным, а сейсмические датчики и соединительные провода, как правило, погружают в грунт. Сейсмические сигналы содержат в себе информацию о факте перемещения, местоположении движущегося объекта и о его типе. Существенное значение имеет выполнение требований обработки сигналов в реальном времени и малого энергопотребления при высоком уровне мешающих сигналов, обусловленных наличием сейсмического фона.

В связи с этим актуальна решаемая автором задача развития методов пеленгования движущихся объектов при ограничениях на число сейсмоприёмников и вычислительных ресурсов, разработки методов уточнения траектории движущихся объектов и классификации движущихся объектов на основе анализа сейсмических сигналов.

В процессе работы над диссертацией Алямкиным С.А. разработаны:

- непараметрический метод и алгоритмы обнаружения сейсмоактивных объектов на основе анализа числа пересечений сигналами нулевого уровня;
- метод классификации сейсмоактивных объектов на основе спектральных характеристик принятых сигналов и разработанный на его основе МП-алгоритм классификации;
- результаты анализа работы предложенных алгоритмов.

Научной новизной обладают:

- метод пеленгования нескольких объектов в ССО путём сужения диаграммы направленности;
- метод классификации движущихся объектов на основе обработки сейсмических сигналов и полученной информации о траектории их движения;
- метод уточнения траектории движения на основе расширенного фильтра Калмана, позволивший существенно (практически на порядок) снизить ошибку сопровождения объекта в ССО.

Практическая значимость работы состоит в создании базы данных для разработки методов пеленгования и классификации объектов в ССО. В частности, результаты диссертации использованы при разработке

сейсмических датчиков, серийно выпускаемых ООО «Унискан» (г. Новосибирск).

Уровень апробации результатов диссертационной работы достаточно высок.

Замечания

К **недостаткам** автореферата относится следующее:

- из автореферата не ясно как осуществлялся синтез апертуры, обеспечивающий сужение диаграммы направленности;
- не ясны тип, структура и основные характеристики разработанной базы данных;
- практически отсутствует информация о параметрах расширенного фильтра Калмана и фильтра частиц
- имеется ряд погрешностей оформления списка публикаций, особенно в п.7 списка.

Указанные замечания не существенно снижают ценность диссертационной работы в целом.

Заключение

Судя по автореферату, проведенные исследования можно квалифицировать как завершенную научную работу, обладающую научной новизной и практической значимостью.

Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительством РФ от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Алямкин Сергей Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Заведующий кафедрой «Средства связи и информационная безопасность Омского государственного технического университета,
д.т.н., профессор

/В.А. Майстренко/

Подпись профессора Майстренко В.А. удостоверяю
Учёный секретарь университета



/А.Ф. Немцова/