

Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Виноградова Юрия Анатольевича** «Аппаратно-программный комплекс пассивной инфразвуковой локации объектов, движущихся в атмосфере», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10- «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Рецензируемая работа Виноградова Ю.А. ставит своей целью разработку универсального аппаратно-программного комплекса для пассивной инфразвуковой локации движущихся с большой скоростью в атмосфере объектов. Актуальность и практическая значимость тематики диссертации связана с необходимостью повышения точности прогнозирования отделяющихся частей ракет-носителей, надежного определения реальных эллипсов рассеивания фрагментов. Сокращение площадей рассеивания - путь к обеспечению безопасности вдоль трасс запусков космических аппаратов, в том числе экологической безопасности.

Автор отмечает, что разработанная новая методология прогнозирования районов падения отделяющихся частей РН, создание измерительных и программных средств для оперативного контроля за снижающимися фрагментами в режиме реального времени, внедрение технических и технологических решений вносит значительный вклад в экологическую безопасность ракетно-космической деятельности на территории Российской Федерации (с.10 автореферата). Хотелось бы отметить, что это важно и для территории Республики Казахстан, где находится космодром Байконур, продолжают запуски космических аппаратов, значительная часть траекторий полета проходит над территорией этой страны. Таким образом, важность проведенного исследования не ограничивается только РФ, что только подтверждает его актуальность, а внедрение результатов в практику ведет к обеспечению экологической безопасности и на территориях других стран.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, общий объем работы -225 страниц машинописного текста, 99 рисунков и 23 таблицы.

Очень интересна глава 1, носящая информационно-аналитический характер. Систематизированы сведения об истории и современном состоянии сетей инфразвуковых наблюдений, источниках инфразвуковых сигналов – взрывах и движущихся объектов в атмосфере (самолеты, ракеты, метеориты). Важным считаю приведенный обзор современных моделей атмосферы, которые используются исследователями для внесения поправок, учет которых повышает точность производимых оценок положения источника. Рассмотрены некоторые аспекты теории распространения инфразвука.

Главы 2 и 3 посвящены собственно описанию разработанного аппаратно-программного комплекса. Глава 2 представляет анализ используемой

инфразвуковой аппаратуры, обоснование выбора инфразвуковых датчиков. Описана техническая часть создаваемого комплекса – измерительная система, система сбора и передачи данных. Глава 3 посвящена описанию алгоритмов детектирования сигналов от движущихся источников и методики обеспечения пеленгации движущихся целей, методики определения мест падения фрагментов ОЧРН. Весь комплекс создавался по этапам с постоянным усовершенствованием и модернизацией различных элементов, что позволило в результате создать уникальную систему пассивной инфразвуковой локации, позволяющей реализовать принцип дистанционного автоматизированного мониторинга падения ОЧРН, которая устанавливается заблаговременно, работает в автономном режиме, контролируется дистанционно оператором, находящимся на расстоянии до сотен километров от станций наблюдения.

Глава 4 и 5, по существу, отражают этапы различного рода тестирования и отладки работ всего комплекса и его элементов и примеры практического применения созданного комплекса для локации мест падения фрагментов РН в штатных ситуациях.

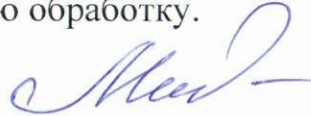
Главный итог работы – это создание оригинального аппаратно-программного комплекса, позволяющего определить места падения ступеней РН с использованием 2-х и более мобильных инфразвуковых групп не только одиночных, но и летящих группой объектов, двигающихся в атмосфере со сверхзвуковой скоростью.

Работа интересная, очень важная и полезная для ракетно-космической отрасли. Кроме возможности использования результатов диссертации в конкретной задаче детектирования и локации ОП РН, в ней содержится много полезной информации, которая может быть использована и в других задачах инфразвукового мониторинга, сферы применения которого в настоящее время все более расширяются. Это и мониторинг болидов, различные нештатные ситуации с запусками и приземлениями космических объектов и многие другие.

Выполненная работа, безусловно, обладает научной новизной, содержит авторские разработки, о чем свидетельствует наличие патента на изобретение, патента на полезную модель и патента на программный комплекс Acuda.

Работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, представляет собой законченное исследование по созданию универсального комплекса пассивной инфразвуковой локации, применимого для широкого круга научных задач. Работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук. Автор работы Виноградов Ю.А. безусловно достоин присуждения ему искомой научной степени.

Я, Михайлова Наталья Николаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Михайлова Н.Н.

25 апреля 2022 года

МИХАЙЛОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА
Филиал «Институт геофизических исследований»
Республиканского Государственного предприятия
Национальный ядерный Центр Республики Казахстан,
Директор Центра сбора и обработки специальной
сейсмической информации,
доктор физико-математических наук.
Казахстан, г.Алматы, ул. Чайкиной 4.
Тел. +7 (727) 2631330
E-mail: mikhailova@kndc.kz
19.04.2022

Подпись Михайловой Натальи Николаевны удостоверяю:

Директор по кадрам Марина Маркелова

