

## Отзыв

на автореферат диссертации Виноградова Юрия Алексеевича  
«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

В представленной работе ставится и решается актуальная научно-техническая проблема – создание аппаратно-программного комплекса для пассивной инфразвуковой локации тел, входящих с большой скоростью в атмосферу Земли.

Повышение точности прогнозирования точек падения отделяющихся частей и фрагментов их конструкции возможно при привлечении дополнительной информации о реальных кинематических параметрах их полёта на конечном участке траектории. Использование существующей технологии траекторных измерений полёта ступеней ракет-носителей (установка активных ответчиков или навигационной аппаратуры потребителя) затруднено, так как конструкция ступени при снижении с гиперзвуковой скоростью может разрушаться случайным образом.

Данная проблема потребовала разработки новой методологии прогнозирования районов падения фрагментов космических тел с учетом оперативных данных о состоянии атмосферы и механизмов их разрушения на пассивном участке траектории, а также создании измерительных и программных средств для оперативного контроля снижающихся фрагментов в режиме реального времени.

Инфразвуковые волны, генерируемые движущимися объектами, и закономерности их распространения и затухания в атмосфере могут служить хорошим средством локации траекторий и диагностики траекторных событий.

В диссертации используются новейшие представления о распространении инфразвуковых волн в атмосфере, образующихся при движении объектов в атмосфере. В диссертации сформулированы эффективные модели и алгоритмы программных комплексов и аппаратуры, позволяющие с контролируемой точностью производить пеленгацию мест генерации инфразвуковых сигналов и надежно распознавать, и классифицировать типы источников сигналов на основе специально разработанной базы данных типовых волновых форм.

Для практического использования предложены метод аппаратного и программного обеспечения, а также аппаратно-программный комплекс для инфразвуковой локации объектов, предназначенный для решения широкого круга научных и прикладных задач, связанных с диагностикой траекторий фрагментов распадающихся в атмосфере носителей. Комплекс позволяет оперативно обнаруживать упавшие фрагменты и подтверждать эффективность запусков спутниковых систем.

Основные положения и результаты диссертации докладывались на российских и международных научно-технических конференциях, и специальных семинарах в заинтересованных организациях. По результатам работы получены 3 патента РФ, 1 авторское свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, 2 акта внедрения результатов работы.

Основные научные результаты по теме диссертации опубликованы в 63 печатных работах, внесенных в базу РИНЦ, в том числе в 19 печатных работах из Перечня ведущих

рецензируемых научных журналов и изданий, утвержденного ВАК, и в 12 печатных работах в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus.

Совокупность результатов работы представляет собой новое и своевременное решение научно-технической задачи, направленной на повышение эффективности ракетно-космической деятельности в России и вносит важный вклад в решение проблем экологии и охраны природы. В целом, выполненная работа является оригинальной и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по указанной специальности. Несомненно, автор заслуживает присуждения искомой научной степени.

Я, Соловьев Анатолий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



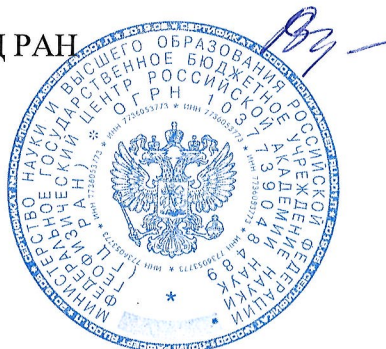
А.А. Соловьев  
7 апреля 2022 г.

Соловьев Анатолий Александрович  
член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук  
119296, г. Москва, ул. Молодежная, д.3  
a.soloviev@gcras.ru  
+7 (495) 930-05-46

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геофизический центр  
Российской академии наук (ГЦ РАН)  
Директор

Подпись Анатолия Александровича Соловьева удостоверяю.

Главный специалист по кадрам ГЦ РАН



В.П. Дасаева