



10.10.2018

№ А-11.4/8454

## УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор,

Председатель Ученого совета,

доктор технических наук, профессор

Г.И. Андреев

10 2018 г.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Камнева Евгения  
Анатольевича на тему «Радиоподавление помехозащищенной  
навигационной аппаратуры потребителей спутниковых  
радионавигационных систем в интересах объектово-  
территориальной защиты», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 –

Радиолокация и радионавигация

Диссертационная работа Камнева Евгения Анатольевича посвящена исследованию помехоустойчивости аппаратуры потребителей спутниковых радионавигационных систем (СРНС) и повышению эффективности способов противодействия ей средствами радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Аппаратура потребителей СРНС широко используется как в гражданской, так и в оборонительной сферах. Исследования, связанные вопросами защиты аппаратуры

028143

потребителей СРНС от преднамеренных радиопомех и способов ее преодоления, являются безусловно актуальными.

Автором работы проведены исследования, направленные на повышение эффективности пространственно-распределенных систем радиоподавления помехозащищённой аппаратуры потребителей СРНС, в интересах объектово-территориальной защиты. Для этого разработаны аналитические методики расчета энергетических параметров создаваемого противонавигационного поля радиопомех посредством пространственно-распределенной системы (ПРС) постановщиков активных помех. Новизна разработанного методического аппарата заключается в том, что он позволяет учесть при оценке требуемой мощности постановщиков помех, действующих в составе ПРС, режимы работы аппаратуры потребителей СРНС и внутрисистемные факторы, показатели качества подавления и коэффициенты качества помех, а также перспективные средства помехозащиты. Предложен новый способ радиоподавления аппаратуры потребителей СРНС в интересах территориальной защиты, который также может быть применен при объектовой защите.

Разработаны математические и компьютерные имитационные модели адаптивных антенных решеток, как одного из наиболее эффективного средства помехозащиты аппаратуры потребителей СРНС от преднамеренных радиопомех, и проведен ряд компьютерных экспериментов. В результате проведенного моделирования сформулированы требования к размещению постановщиков активных помех в составе ПРС при противодействии помехозащищённой аппаратуры потребителей СРНС в интересах объектово-территориальной защиты. Разработана имитационная модель сценария радиоподавления аппаратуры потребителей СРНС, которая позволяет оценить эффективности произвольной ПРС радиоподавления аппаратуры потребителей СРНС.

Основной результат диссертационной работы заключается в том, что автором предложен новый способ радиоподавления аппаратуры потребителей СРНС, оснащенной адаптивными антенными решётками, в интересах объектово-территориальной защиты, получены аналитические соотношения, позволяющие

рассчитать требуемые энергетические затраты на его реализацию, сформулированы требования к расстановке постановщиков помех в составе ПРС и разработаны имитационные модели ориентированные на оценку ее эффективности (оптимизации).

Результаты работы в достаточной мере опубликованы в рецензируемых журналах, внедрены и обсуждены на тематических научно-технических конференциях.

К сожалению, автореферат не свободен от ряда недостатков, в нем имеются нечеткие выражения и утверждения:

- в тексте автореферата недостаточно полно описаны показатели качества подавления, которые используются в разработанной методике;
- оценка помехоустойчивости и эффективности исследуемых систем ведется для стационарных шумовых помеховых сигналов, при этом не рассмотрена возможность дополнительного снижения требуемых энергозатрат постановщиков помех за счет нестационарных (мерцающих) радиопомех;
- в качестве моделей средств помехозащиты рассматриваются наиболее совершенные устройства – адаптивные формирователи лучей, при этом не меньший интерес для данной постановки задачи представляет рассмотрение формирователей нулей и их сравнение.

Однако, указанные недостатки не снижают научный уровень представленных в автореферате исследований диссертационной работы, не изменяют сущности полученных результатов и их практической ценности.

Судя по автореферату, диссертация Камнева Е. А. является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научно-технической задачи.

Диссертационная работа на тему «Радиоподавление помехозащищенной навигационной аппаратуры потребителей спутниковых радионавигационных систем в интересах объектово-территориальной защиты», удовлетворяет требованиям п. 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским

диссертациям, а ее автор, Камнев Евгений Анатольевич, заслуживает присуждения  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 –  
Радиолокация и радионавигация.

Ведущий инженер,  
кандидат технических наук

Вадим Михайлович Пахомов

Место работы: АО «ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга»

Адрес: ул. Новая Басманная, д. 20, стр. 9, г. Москва, 107078.

Тел.: 499-261-68-67, E-mail: [post@cnirti.ru](mailto:post@cnirti.ru)

Подпись ведущего инженера, кандидата технических наук, Вадима Михайловича  
Пахомова, заверяю:

Учёный секретарь Учёного совета  
кандидат технических наук



Е.В. Калябин