ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юсупова Игоря Евгеньевича «Исследование импульсного электромагнитного излучения грозового процесса в приложении к мониторингу грозовой активности» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика

Исследование грозовых процессов и сопровождающего их электромагнитного излучения является постоянно развивающимся научным направлением, связанным с решением многих задач грозозащиты в различных сферах жизнедеятельности. Это требует разработки новых методов и технических средств мониторинга грозовой активности, обеспечивающей своевременное оповещение о приближающейся грозовой опасности. Одним из таких средств мониторинга являются однопунктовые грозопеленгаторы-дальномеры (ГПД), которые занимают особое место в силу их автономности, мобильности, надежности и относительной простоты функционирования. Поэтому **актуальность** темы диссертационной работы, направленной на исследования импульсного электромагнитного излучения сильноточных компонент молниевых разрядов типа облако-земля (ОЗ) и внутриоблачных разрядов (ВО) для улучшения точностных и вероятностных характеристик инструментальных средств мониторинга грозовой активности не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Разработана новая модель молниевого разряда как источника импульсного электромагнитного излучения, отличающаяся от известных произвольным положением основания многосегментного молниевого канала над земной поверхностью и произвольной пространственной конфигурацией его сегментов, что позволило описывать электромагнитные поля, возбуждаемые разрядами ОЗ и ВО.
2. Впервые получены количественные оценки нижней границы применимости дипольного приближения молниевого разряда по расстоянию для разрядов ОЗ и ВО. Объяснены различие форм горизонтальных ортогональных составляющих магнитного поля на ближних расстояниях.
3. Разработана новая методика классификации форм атмосфериков СДВ диапазона по типам, минимизирующая влияния статического и индукционного слагаемых в дипольном представлении излучателя, сферичности и конечности проводимости земли, а также ионосферных отражений.
4. Впервые проведены численные исследования особенностей трансформации форм атмосфериков при распространении в волноводном канале Земля-ионосфера и создан банк их канонических форм для различных типов источника, расстояний и условий распространения, используемый в алгоритме однопунктового местоопределения гроз.

5. Разработан новый метод однопунктового местоопределения гроз с расширенной зоной оперативного обслуживания, основанный на использовании широкополосного рамочного СДВ пеленгатора, работающего по переднему фронту земной волны атмосферика, и дальномерного блока, использующего усовершенствованную версию фазового ЕН алгоритма.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования СДВ систем для обнаружения и местоопределения молниевых разрядов всех типов. Методика создания банков канонических форм атмосфериков может быть рекомендована для применения в многопунктовых системах местоопределения гроз для определения типа источника и предварительной оценки его удаленности. Адаптивный алгоритм пространственно-временной кластеризации может быть использован для информативного отображения грозовой активности. Регистрация и анализ сопутствующего выделенным кластерам импульсного излучения позволяет оценивать текущую фазу грозовой активности и давать краткосрочный прогноз ее развития.

В целом по актуальности, научной новизне, практической значимости и личному вкладу соискателя диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор, Юсупов Игорь Евгеньевич, **заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук** по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Зав. кафедрой высшей математики
Института компьютерных технологий и
информационной безопасности ЮФУ
доктор физико-математических наук,
профессор

Куповых Геннадий Владимирович

e-mail: kupovykh@sfedu.ru
тел.: 8(8634)371636
почтовый адрес: г. Таганрог, Ростовская обл.,
пер. Некрасовский 44, ГСП 17А, 347928

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Личную подпись Куповых Г. В.
ЗАВЕРЯЮ:
Ведущий специалист по работе с персоналом
04 05 2018 г.

Департамент административно-правового регулирования