

Отзыв
доктора физико-математических наук
Казанцева Сергея Юрьевича
на автореферат диссертации Александра Юльевича Костинского
«Плазменные структуры и объемные сети каналов, как составляющие
последовательного механизма инициации молнии в грозовых облаках»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы»

Инициирование молнии так же, как и процесс возникновения компактных внутриоблачных разрядов, являются одними из самых актуальных проблем физики молнии и грозы, поэтому понимание этих процессов имеет большое значение, как для фундаментальной, так и прикладной науки. В диссертации А.Ю. Костинского описан большой цикл экспериментальных и теоретических исследований, различных форм газового разряда, которые возникают в электрических полях заряженного облака водного аэрозоля. При непосредственном участии автора диссертации были созданы уникальные экспериментальные установки и методики для исследования атмосферных разрядов в водном аэрозоле, а также ряде других многофазных сред, на которых были впервые выявлены и исследованы особые формы разряда. В частности, в заряженном водном аэрозоле обнаружены необычные плазменные объекты с высокой проводимостью, которые автор диссертации назвал «необычные плазменные образования». А.Ю. Костинский провел полный цикл исследований этих плазменных образований, выявил их морфологию, исследовал динамику их образования, а также оценил проводимость необычных плазменных образований (термин автора диссертации), которая оказалась того же порядка, что проводимость положительных лидеров. Автором было показано, что необычные плазменные образования, представляют собой набор связанных между собой каналов, по своим свойствам аналогичны коротким лидерам. Для регистрации этих плазменных образований А.Ю. Костинский разработал оригинальную методику, основанную на анализе инфракрасных изображений, которая и позволила выявить морфологию этих плазменных объектов и объяснить их свойства. Следует заметить, что физика разряда в многофазной среде чрезвычайно сложна и многообразна, а в настоящее время находит всю большее количество практических применений. Поэтому актуальность темы диссертационной работы А.Ю. Костинского и ее значительный вклад в такую область исследований, как физика атмосферы, не вызывает сомнений.

Результаты экспериментальных и теоретических исследований, проведенных А.Ю. Костинским, позволили ему выдвинуть новую гипотезу об «инициации молнии в грозовых облака», с помощью которой автор не только объясняет появление первых электронных лавин и появление стримеров около заряженных льдинок и капель, но и детально описывает развитие лидеров, вплоть до возникновения предварительных импульсных пробоев. В диссертации Костинского А.Ю. по-новому рассматривается роль космических лучей в инициации молнии с помощью, которых он объясняет большие токи, протекающие при начальных импульсах пробоя молнии.

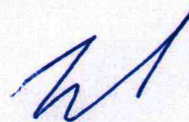
В диссертации А.Ю. Костинского описан ряд интересных экспериментов, где плазменные каналы возникают внутри облака, появляясь на кончике стрелы, которая выпускается из арбалета. Результаты этих исследований могут найти практические применения для активной защиты объектов от молний. Автором впервые было показано,

что каналы, формирующиеся внутри искусственного заряженного облака, образуют «сети» плазменных каналов. Очевидно, что работы А.Ю. Костинского позволили выявить ряд новых эффектов, возникающих многофазной среде заряженного аэрозоля, что открывают значительный простор для дальнейших исследований явлений самоорганизации плазменных образований в многофазной среде.

Докторская диссертация Александра Юльевича Костинского «Плазменные структуры и объемные сети каналов, как составляющие последовательного механизма инициации молнии в грозовых облаках» соответствует всем критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, установленным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., №842 с дополнениями от 21 апреля 2016 г. №335, а сам А.Ю. Костинский, безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы.

Отзыв составил:

Профессор кафедры «Направляющие телекоммуникационные среды» МТУСИ,
доктор физико-математических наук



Казанцев С. Ю.

15 февраля 2022 г.

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)

111024, г. Москва, улица Авиамоторная, 8а;

E-mail: s.i.kazantsev@mtuci.ru

Я, Казанцев Сергей Юрьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Казанцева С. Ю. удостоверяю





Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)

111024, г. Москва, улица Авиамоторная, 8а;

Тел.: (495)957-79-17, E-mail: mtuci@mtuci.ru

<http://www.mtuci.ru/sveden/common/>