

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Сысоева Артема Андреевича
«ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ИНИЦИАЦИИ МОЛНИЕВОГО
РАЗРЯДА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТУПЕНЧАТОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЛИДЕРА
МОЛНИИ»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы

Диссертационная работа Сысоева А.А. посвящена актуальным задачам, связанными с исследованиями процессов инициации молнии в грозовом облаке. Несмотря на многолетнюю историю изучения этих процессов, до сего времени остается открытым вопрос о механизме возникновения и развития разрядных процессов в грозовых ячейках, которые, в конечном итоге и приводят к возникновению лидера молнии. Отметим, что ответы на данные вопросы имеют большое значение для совершенствования методов и средств грозопеленгации, а также для совершенствования методов молниезащиты.

Учитывая тот факт, что отрицательный разряд облако-земля составляет не менее 90% по количеству, важным является и изучение распространения ступенчатых отрицательных лидеров молнии. Тема данной работы является актуальной, поскольку оба поставленных вопроса до сих пор не имеют окончательных ответов. Более того, они, по мнению ряда специалистов, возглавляют список десяти наиболее важных нерешенных проблем физики молнии.

Отметим большие технические сложности экспериментального изучения данных вопросов в натуральных условиях. Поэтому теоретическое исследование этих вопросов имеет особое значение.

Как следует из автореферата, автором получены новые результаты при решении данных проблем. Наиболее важными из них представляются формулировка фундаментально нового механизма инициации молнии в облаке, способного, по мнению диссертанта, работать в типичных для грозового облака условиях. Проведенное численное воспроизведение полного цикла образования ступени отрицательного лидера молнии позволило лучше понять механизм его роста за счет учета асимметрии пороговых полей развития положительных и отрицательных стримеров.

В качестве замечания можно отметить, что, как следует из автореферата, при моделировании ток отрицательного лидера считался внешним по отношению к развивающемуся разряду заданным параметром задачи. Данная ситуация типична скорее для лабораторной искры, чем для молниевоего разряда, в котором положительная и отрицательная ветви лидера развиваются самосогласованным образом, а ток канала зависит от множества факторов и не является постоянной величиной. Однако в представленной модели положительная часть разряда, формально замененная введением питающего тока, отсутствует. В связи с этим возникает вопрос о том, как изменились бы результаты моделирования, если вместе с отрицательной частью разряда учесть также и положительную? Хотелось бы также узнать, можно ли адаптировать построенную модель для воспроизведения процесса развития лабораторной длинной искры отрицательной полярности, изучение которой является важным и с точки зрения расчета пробивных напряжений отрицательной полярности в длинных воздушных промежутках.

Данное замечание не снижает значимости полученных результатов, которые представляются новыми, интересными и хорошо обоснованными. В целом, можно заключить, что основные научные результаты получены соискателем самостоятельно на

основе корректного использования современных методов теоретического анализа и численного моделирования атмосферных электрических разрядов.

Основные результаты работы соискателя достаточно полно опубликованы и полностью соответствуют заявленной теме работы.

Таким образом, диссертационная работа Сыроева А.А. является законченным научным исследованием, имеющим перспективы для дальнейшего развития представленных в ней подходов и доведения их до практического применения.

Диссертационная работа Сыроева А.А. удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» в отношении кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы.

Я, Сыроев Владимир Степанович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

К.т.н., старший научный сотрудник, начальник группы
Федерального государственного унитарного предприятия «Российский Федеральный Ядерный Центр –Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина», Высоковольтного научно-исследовательского центра г. Истра.

30.12 2020 г.

143502, Московская обл., г. Истра, ул. Заводская, д. 5.

Сайт: <http://vniitf.ru>

Тел.: +7(495)994-63-59

Факс: +7(495)994-63-46

Подпись Сыроева Владимира Степановича заверяю

Старший инспектор по кадрам  *В.В. Соловьев*

В.С. Сыроев Владимир Степанович

Т. 89031546651

e-mail: v.s.suroev@vniitf.ru