

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Семеновы Надежды Александровны**  
**«Моделирование распространения КВ радиоволн в магнитоактивной плазме в  
задачах исследования характеристик ионосферных возмущений»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по  
специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Эксперименты по нагреву ионосферы Земли мощным коротковолновым (КВ) излучением являются одними из немногих экспериментов по калиброванному (пусть и в определенных приближениях) воздействию на состояние атмосферы. С этой точки зрения источника возмущения, например, воздействие солнечного ветра и приносимых им солнечных магнитных полей во время магнитных бурь понятно гораздо слабее в силу локальности наблюдений и анализа уже вторичных, а не первичных проявлений. Следует отметить, что отечественная научная школа является пионером нагревных экспериментов, а эксперименты на отечественной научной установке «СУРА» значительно обогатили наше понимание процессов, протекающих в атмосфере и ионосфере. Актуальность проводимых в диссертации работ особенно возрастает в условиях модернизации стенда «СУРА» и строительства нового нагревного стенда в рамках национального гелиогеофизического комплекса РАН.

В диссертации используется подход, совмещающий проведение эксперимента и расчета распространения радиоволн, излучаемых стендом «СУРА». Первый вопрос, который возникает – почему все эксперименты не делаются в такой постановке, позволяющей существенно повысить качество интерпретации результатов. В частности, важным результатом, который нельзя было получить без данного подхода является смещение области свечения вследствие фокусировки волны накачки на крупномасштабных неоднородностях электронной концентрации. Это ставит новые эксперименты по нахождению пределов при таких фокусировках, а также изучению нелинейных эффектов при генерации перемещающихся ионосферных возмущениях вследствие нагрева. Другим важным результатом является смещение области излучения вследствие того, что высыпающиеся частицы взаимодействуют с магнитным полем Земли. Фундаментальный уровень научных результатов является высоким.

Основные работы опубликованы в журнале высокого качества «Известия ВУЗов. Радиофизика», кроме того, имеется статья в ведущем мировом геофизическом журнале Geophysical Research Letters, что отражает высокий уровень работ.

Из недостатков можно отметить написание сложносоставных слов с аббревиатурой в первой части без дефиса в большом числе мест. Должно быть, например, «КВ-диапазон». Кроме того, «КВ-радиоволны» неудачное сочетание (хоть и очень часто используемой в литературе), так как если его расшифровать, то получится «коротковолновые радиоволны» - лучше «КВ-радиосигналы».

Тематика, содержание, методология и результаты работы соответствуют специальности ВАК 1.3.4. – Радиофизика. В целом считаю, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяет всем требованиям пп. 9–14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Семенова Надежда Александровна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Доктор физико-математических наук, доцент, заместитель директора по научно-исследовательской работе, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, 664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 126А, а/я 291, тел.: +7-3952-564554, эл. почта: yasukeyvich@iszf.irk.ru

Ясюкевич Юрий Владимирович  
03.04.2026

*(Специальность:  
1.3.4. радиофизика)*

