

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корсакова Алексея Анатольевича
на тему: «Вариации параметров ОНЧ-радиосигналов при распространении в волноводе Земля – ионосфера над территорией Северной Евразии в зависимости от солнечной активности» по специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук

Диссертационная работа А.А. Корсакова посвящена решению актуальных задач физики распространения радиоволн в диапазоне очень низких частот (ОНЧ: 3-30 кГц). Тема диссертации актуальна и важна как в фундаментальном, так и в практическом значении, поскольку автором выполнены исследования изменений мощности радиошума, амплитуды и фазы сигналов радиопередатчиков диапазона ОНЧ при регистрации в спокойных и возмущённых условиях нижней ионосферы над большой труднодоступной территорией Северной Евразии; а также изменению эффективной высоты волновода Земля – ионосфера во время внезапных ионосферных возмущений (ВИВ) от солнечных вспышек и солнечных затмений.

Диссертация А.А. Корсакова оригинальна, характеризуется научной новизной полученных результатов. Представляет особый интерес методика регистрации мощности радиошума на частотах 11,904, 12,649 и 14,881 кГц в периоды паузы между излучением радиоимпульсов передатчиков системы дальней навигации РСДН-20 («Альфа»). Методика позволяет проводить исследования особенностей распространения ОНЧ-радиоволн природного и техногенного происхождения. На основе длительной регистрации по этой методике, на рабочих частотах РСДН-20, в 24-м цикле солнечной активности (СА) получены летние межгодовые вариации интенсивности источников грозовых ОНЧ-радиосуммов в Северной Азии. На основе большого объёма данных о внезапных фазовых аномалиях (ВФА) на ОНЧ-радиотрассах Северной Евразии в течение 24-го цикла СА, получено, что минимальное понижение эффективной высоты волновода Земля – ионосфера зарегистрировано зимой в период максимума СА. При этом в летний период изменение чувствительности от минимума к максимуму в 24-м цикле активности Солнца не зарегистрировано. Впервые во время затмений Солнца определены значения нормировочных коэффициентов, которые связывают изменение эффективной высоты волновода Земля-ионосфера на ОНЧ-трассах Северной Евразии с изменением потока ионизирующего излучения Солнца.

Не вызывает сомнений теоретическая значимость работы, которая заключается в исследовании влияния среднеширотной и субавроральной нижней ионосферы на распространение ОНЧ-радиоволн в Северной Евразии в 24-м цикле СА. Установлено, что интенсивность грозовой активности в Северной Азии летом с 2009 по 2017 гг. возросла в 2,5 раза днем и от 1,5 до 2,5 раз ночью. На основе вариаций фазы радиосигналов во время солнечных затмений получены оценки изменений эффективной высоты волновода при переходе от дневных к ночным условиям ОНЧ-распространения.

С практической точки зрения обращает на себя внимание такой результат работы – по ВФА ОНЧ-сигналов, регистрируемых в Якутске (2009 – 2017 гг.), с учётом фоновой интенсивности потока рентгеновского излучения, получены параметры регрессионной модели, позволяющей оценить интенсивность потока рентгеновского излучения во время солнечных вспышек. Необходимо отметить, что автором получен длинный ряд и оформлена база данных по амплитудно-фазовым вариациям сигналов РСДН-20 и мощности ОНЧ-радиошума при регистрации в Якутске. Этот длинный ряд данных охватил период нарастания, максимума и спада 24-го цикла СА (одного из слабых циклов СА).

Автореферат позволяет судить о том, что диссертационная работа А.А. Корсакова представляет собой законченное самостоятельное научное исследование. Название диссертации полностью соответствует её содержанию. В автореферате правильно

отражены основные результаты работы и положения диссертации, которые опубликованы в 9 работах, входящих в перечень ВАК и международные базы цитирования Web of Science и Scopus. Получены 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных. Результаты работы неоднократно докладывались на российских и международных научных конференциях.

В автореферате на странице 9: «Уровень собственных радишумов регистратора позволяет проводить измерения интенсивности радишумов в узкой полосе на частотах РСДН-20 (уровень значимости $p = 0,07$).» Не совсем корректно применение «интенсивность». Корсаков А.А. перед этим и далее в тексте применяет более корректную формулировку: «мощность радишума».

В тексте диссертации и автореферата встречаются орфографические ошибки. Автор активно использует дополнения, причастные и деепричастные обороты, забывая про знаки препинания, что затрудняет восприятие.

Указанные замечания носят частный характер и не умаляют достоинств работы.

Диссертационная работа Корсакова Алексея Анатольевича «Вариации параметров ОНЧ-радиосигналов при распространении в волноводе Земля – ионосфера над территорией Северной Евразии в зависимости от солнечной активности» является научно – квалификационной работой, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате», а её автор Алексей Анатольевич Корсаков заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Проректор по стратегическому развитию ФГБОУ ВО «АГУИККИ»
кандидат физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы», доцент

Название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный университет искусств культуры и креативных индустрий» (ФГБОУ ВО «АГУИККИ»)

Адрес: 677027, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, улица Орджоникидзе, д. 4

Телефон: +7(4112) 34-44-60

e-mail: argunovVv@mail.ru

веб-сайт: <https://agiki.ru>

Аргунов Вячеслав Валерьевич

Я, Аргунов Вячеслав Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Аргунова В.В. заверяю

