

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.21 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК  
аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от **28 ноября 2017 № 8**

О присуждении Нгуен Минь Жангу, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод и алгоритм прогнозирования углов прихода декаметровых радиоволн при их распространении в горизонтально-неоднородной рассеивающей ионосфере» по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, принята к защите 14.08.2017 г., протокол № 8.2 диссертационным советом Д 212.099.21 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, приказ о создании диссертационного совета Д212.099.21 № 96/нк от 09.02.2015 г.

Соискатель Нгуен Минь Жанг, 1985 года рождения. В 2011 году соискатель окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Иркутский государственный технический университет», в 2015 году окончил очную аспирантуру при ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», работает преподавателем кафедры «Теоретические основы радиотехники» Технического университета имени Ле Куй Дона Министерства образования и подготовки кадров Социалистической Республики Вьетнам.

Диссертация выполнена на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникационные системы» ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский

технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Агарышев Анатолий Иванович, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникационные системы», профессор.

Официальные оппоненты:

Сажин Виктор Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», кафедра «Радиофизика и радиоэлектроника», профессор;

Горбачев Олег Анатольевич, доктор технических наук, профессор, Иркутский филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации», директор –

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», г. Иркутск – в своем положительном заключении, подписанном Пультяковым Андреем Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, кафедра «Автоматика, телемеханика и связь», заведующий, указала, что диссертационная работа соответствует специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения и представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Полученные новые научные результаты имеют существенное значение для развития техники коротковолновой (КВ) радиосвязи и развития теоретических методов расчета трасс КВ-радиосвязи. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3, в трудах всероссийских и международных конференций – 7, свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ – 1. Объем публикаций составляет около 4.4 печатных листа. В публикациях отражены основные научные резуль-

таты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад соискателя оценивается от 50% до 90%. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем ученой степени. Наиболее значительные работы по теме диссертации: 1. Агарышев А.И., Нгуен Минь Жанг. Применение закона Снеллиуса для расчета траекторий радиоволн в регулярной рассеивающей ионосфере // **Вестник ИрГТУ**, 2013. № 4 С. 131–136. 2. Нгуен Минь Жанг. Прогноз угловых характеристик декаметровых радиоволн в неоднородной рассеивающей ионосфере // **Вестник ИрГТУ**, 2014. № 11 С. 217–221. 3. Агарышев, А.И. Метод расчета углов прихода декаметровых радиоволн в горизонтально-неоднородной рассеивающей ионосфере / А.И. Агарышев, Жанг Н.М // **Известия ВУЗов. Физика**. 2016. № 12/3 С. 41 – 45.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все положительные):

1. Ключко. В.К., д-р техн. наук, проф., РГРТУ, г. Рязань, отзыв с 3 замечаниями; 2. Самойлов А. Г., д-р техн. наук, проф., (ВлГУ), г. Владимир, отзыв с 1 замечанием; 3. Андреев В.Г., д-р техн. наук, проф., РГРТУ, г. Рязань, отзыв с 2 замечаниями; 4. Павлов В.В., канд. техн. наук, доц., ФГБОУ ВО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, отзыв с 2 замечаниями. 5. Чернов Ю.А., д-р техн. наук, ФГУП НИИР, г. Москва, отзыв с 2 замечаниями.

В отзывах отмечена актуальность, научная и практическая значимость работы. Отзывы не содержат замечаний, касающихся научной новизны, основных положений, выносимых на защиту, и значения для теории и практики. Замечания в отзывах на автореферат касаются вопросов количественной оценки полученных результатов в сравнении с известными, точности существующих методов расчета углов прихода радиоволн, критериев оптимизации диаграммы направленности приемо-передающих антенн, отсутствия слоя D и спорадического слоя Es в используемой модели, о сопоставлении рассчитанных результатов с экспериментальными данными.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается сферой их научных интересов и широко известными результатами деятельности

в области КВ-радиосвязи и распространения радиоволн, что подтверждается их научными публикациями.

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований: *разработаны* метод и алгоритм прогнозирования углов прихода декаметровых радиоволн при их распространении в горизонтально-неоднородной рассеивающей ионосфере; *предложена* новая методика выбора направления главного лепестка приемо-передающих антенн, основанная на учете влияния горизонтальных градиентов электронной концентрации; *доказана* перспективность использования методики оптимизации диаграмм направленности приемо-передающих антенн декаметрового диапазона при проектировании систем декаметровой радиосвязи, радиолокации.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что: *доказана* возможность применения модифицированного закона Снеллиуса для построения траекторий декаметровых радиоволн в горизонтально-неоднородной рассеивающей ионосфере; *доказано*, что случайная неоднородность ионосферы увеличивает средние углы прихода и уменьшает средние углы излучения для горизонтальной однородной односкачковой трассы, что заметно для трасс протяженностью свыше 2000 км; *применительно к проблематике диссертации результативно использованы*: теория распространения декаметровых радиоволн в ионосфере; математические методы для расчета траекторий радиоволн в горизонтально-неоднородной рассеивающей ионосфере и анализа результатов расчета и измерений; теория и метод проектирования антенн декаметрового диапазона; методы прогнозирования основных параметров ионосферы, включающих критические частоты слоёв E, F2, максимальную применимую частоту для дальности 3000 км; компьютерное моделирование для описания программной реализации алгоритма прогнозирования углов излучения и прихода декаметровых радиоволн; *изложены*: метод построения траекторий декаметровых радиоволн, основанный на применении модифицированного закона Снеллиуса с учетом многослойности ионосферы; теоретические доказательства влияния случайной неоднородности ионосферы на траекторию радиоволн; методика оптимизации диаграмм направленности приемо-передающих антенн, основанная на прогнози-

ровании углов прихода радиоволн; *раскрыто* влияние регулярных и случайных неоднородностей ионосферы на траекторию радиоволн.

**Значение полученных соискателем результатов исследований для практики** подтверждается тем, что: *разработаны и внедрены* метод и алгоритм прогнозирования углов прихода декаметровых радиоволн в горизонтально-неоднородной рассеивающей ионосфере (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014661368 от 2014 г.), *определены* перспективы практического использования результатов исследования при проектировании систем декаметровой радиосвязи, радиолокации; *представлена* программная реализация алгоритмов прогнозирования углов прихода декаметровых радиоволн, позволяющая повысить оперативность и точность расчетов.

**Оценка достоверности результатов исследований выявила:** *теория* построена на известных физических законах в области оптики и распространения радиоволн, теории математического анализа и геометрии; *установлено* качественное совпадение авторских результатов расчета углов прихода декаметровых радиоволн с результатами, представленными в научно-технической литературе по данной проблеме; *использованы* справочные данные по проектированию антенн декаметрового диапазона, известные результаты измерений их угловых характеристик, сертифицированная и лицензированная программа.

**Личный вклад** соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах выполнения исследовательской работы, формировании цели и задачи исследования, проведении аналитического обзора исследуемой проблемы, разработке метода и алгоритма прогнозирования углов излучения и прихода декаметровых радиоволн, описании программной реализации алгоритма прогнозирования углов излучения и прихода декаметровых радиоволн, проведении сопоставления результатов расчета с результатами известных измерений угловых характеристик декаметровых радиоволн, подготовке и публикации основных результатов по выполненной работе.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении учёных степеней», имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично

автором исследований, обладающих научной новизной, изложены новые научно-обоснованные технические решения, в частности, по прогнозированию углов прихода дециметровых радиоволн, позволяющие улучшить технические характеристики систем КВ-связи.

На заседании 28 ноября 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Нгуен Минь Жангу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **18** человек, из них **7** докторов наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, участвовавших в заседании, из **24** человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – **18**, против – **0**, недействительных бюллетеней – **0**.

  
Председатель  
диссертационного совета



Кашкин Валентин Борисович

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Дмитриев Дмитрий Дмитриевич

28 ноября 2017 г.