

**Заключение диссертационного совета Д 212.125.03 на
базе Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет)» по диссертации на
соискание ученой степени доктора наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 19.12.2017 № 14

О присуждении Овчинниковой Елене Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Широкополосные антенные решетки с широким сектором обзора» по специальности 05.12.07 - «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (технические науки) принята к защите «14» сентября 2017 года, протокол № 2, диссертационным советом Д 212.125.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», 125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, 4, приказ о создании совета №105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Овчинникова Елена Викторовна 1975 года рождения, в 1998 году окончила Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский авиационный институт (государственный технический университет)». В период подготовки диссертации соискатель обучалась в очной докторантуре кафедры «Радиофизика, антенны и микроволновая техника» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», которую окончила в 2017 году.

Соискатель работает доцентом кафедры «Радиофизика, антенны и микроволновая техника» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» на кафедре 406 «Радиофизика, антенны и микроволновая техника».

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор **Воскресенский Дмитрий Иванович**, заведующий кафедрой «Радиофизика, антенны и микроволновая техника» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Официальные оппоненты:

1. **Кирпанёв Алексей Владимирович**, доктор технических наук, доцент, начальник отдела антенн W-диапазона акционерного общества «Научно-производственное предприятие «Радар ММС». Дал положительный отзыв.

2. **Курочкин Александр Петрович**, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник акционерного общества «Концерн радиостроения «Вега». Дал положительный отзыв.

3. **Нечаев Евгений Евгеньевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Управление воздушным движением» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА). Дал положительный отзыв.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой, д.т.н., с.н.с. Слукиным Г.П., профессором кафедры РЛП, д.т.н. Митрохиным В.Н., доцентом кафедры РЛП, к.т.н. Комиссаровой Е.В. и утвержденным Проректором по научной работе, профессором, д.т.н. Зиминим В.Н. указала, что диссертация является законченной научно-исследовательской работой, содержащей решение актуальной научной задачи – разработки антенных систем с пространственным размещением элементов и широкоугольным сканированием, имеющей существенное значение для теории и практики проектирования радиотехнических систем различного назначения.

По диссертации Овчинниковой Е.В. сделаны следующие замечания:

1. В разработанных методах синтеза с использованием разложения Шлемильха и ряда Фурье-Бесселя отсутствует оценка ошибки синтеза диаграммы направленности.
2. Не определены границы использования антенных решеток рассматриваемого типа при более жестких требованиях к УБЛ.
3. Рассмотренный в главе 4 концентрический сферический волновод является не полной системой возбуждения, а ее составной частью.
4. В автореферате и диссертации имеются опечатки и стилистические ошибки.

Сделаны выводы о том, что диссертация «Широкополосные антенные решетки с широким сектором обзора» полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель Е.В. Овчинникова заслуживает присвоения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и

их технологии (технические науки). Отзыв обсужден на заседании кафедры «Радиоэлектронные системы и устройства» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), (Протокол №8 от 13.11.2017).

Соискатель имеет 100 опубликованных научных работ по теме диссертации, в том числе 23 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 2 монографии и 6 патентов.

Наиболее значимые публикации соискателя:

1) в журналах из перечня ВАК:

1. Д. И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова. Широкополосные антенны с широкоугольным неискаженным сканированием. – Антенны, 1999, №1 (42).
2. Д. И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова. Характеристики сканирующих антенн сверхкоротких импульсов, основанные на спектральном анализе. – Антенны, 2000, №3(46), с.17-26.
3. Д.И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова. Дисквая антенна. Журнал Радиотехника, №3,2001.
4. Д.И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова. Синтез кольцевых концентрических антенных решеток. Антенны, 2003, Вып. 03-04 (70-71).
5. Д.И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова. Моноимпульсные характеристики фазированных антенных решеток с широкоугольным сканированием. Авионика 2002-2004. Сборник статей/ Под ред. А.И. Канащенкова.-М: Радиотехника, 2005.-560с.
6. Д.И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова. Синтез кольцевых концентрических антенных решеток.Авионика 2002-2004. Сборник статей/ Под ред. А.И. Канащенкова.-М: Радиотехника, 2005.-560с.

7. Д.И. Воскресенский, Ю.В. Котов, Е. В. Овчинникова. Тенденции развития широкополосных фазированных антенных решеток. Журнал Антенны, 2005, №11 (102).
8. Д.И. Воскресенский, Д.И., Гуськов Ю.Н., Ю.В. Котов, Ю.Я. Харланов, Е. В. Овчинникова. Многофункциональные полотна антенных решеток. Журнал Антенны, 2006, №9 (112)
9. Д.И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова, Зо Мое Аунг. Широкополосные мостовые устройства на основе микрополосковой и щелевой полосковых линий. Журнал «Антенны», № 1, 2008 г.
10. Д.И. Воскресенский, Е. В. Овчинникова, Тай За У. Антенны для базовых станций сотовой связи стандарта 3G. Журнал «Антенны», № 6, 2008 г.
11. Е. В. Овчинникова, Тай За У. Широкополосные антенны телекоммуникационных систем с постоянной зоной покрытия. Журнал «Информационно-измерительные системы», №10, 2009 г.
12. Е. В. Овчинникова, С.Г. Кондратьева. Математическое моделирование излучателя, размещаемого на проводящей конической поверхности. Журнал «Антенны», №3, 2011 г.
13. Е. В. Овчинникова, А.А. Соколов. Двухдиапазонная антенная решетка с косекансной диаграммой направленности. Журнал «Антенны», №4, 2011г.
14. Е. В. Овчинникова, А.М. Рыбаков. Печатная антенная решетка для бортовой РЛС. Электронный журнал «Труды МАИ», 2012г.
15. Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Шмачилин П.А. Бортовые цифровые антенные решетки и их элементы. Коллективная монография. Под. ред. Д.И.Воскресенского. – М.: Радиотехника, 2013.-208с.
16. Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Кондратьева С.Г., Шмачилин П.А. Антенная система бортового интегрированного радиоэлектронного комплекса для летательных аппаратов нового поколения. Журнал «Антенны», №9, 2013 г.

17. Овчинникова Е.В., Кондратьева С.Г., Шмачилин П.А. Минимизация уровня боковых лепестков в антенных решетках с пространственным размещением элементов. Журнал «Антенны», №9, 2013 г.
18. Овчинникова Е.В., Васильев О.В., Кондратьева С.Г., Рыбаков А.М. Бортовые антенные системы спутниковой связи (обзор). Журнал «Антенны», №2, 2014 г.
19. Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Буй Као Нинь. Широкополосные антенны сотовых телефонов. Журнал «Антенны», №2, 2014 г.
20. Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Кондратьева С.Г., Буй Као Нинь. Двухдиапазонные микрополосковые антенны сотовой связи. Журнал «Антенны», №1, 2015 г.
21. Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Буй Као Нинь, Фам Ван Винь. Методика приближенного расчета характеристик направленности широкополосной микрополосковой антенны сотовой связи. Журнал «Антенны», №6, 2015 г.
22. Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Буй Суан Кхоа, Буй Као Нинь, Фам Ван Винь. Трёхдиапазонные микрополосковые антенны сотовой связи. Журнал «Антенны», №7, 2015 г.
23. Овчинникова Е. В., Васильев О.В., Кулястов М.М. Кольцевая концентрическая антенная решетка из волноводных излучателей. Журнал «Антенны», №8, 2015 г.
24. Овчинникова Е.В., Васильев О.А., Фам Ван Винь, Ниголо А.И., Лисицкий В.В. Антенные решетки систем спутникового телевидения (обзор). Журнал «Антенны» № 4, 2016 г. С. 22-33.
25. Овчинникова Е.В., Кондратьева С.Г., Шмачилин П.А., Гаджиев Э.В. Исследование характеристик направленности бортовых антенн космических аппаратов на ранней стадии разработки. Журнал «Электросвязь» №7, 2016 г. С. 56-59.

26. Овчинникова Е.В., Кондратьева С.Г., Шмачилин П.А., Гаджиев Э.В. Методика приближенного расчета характеристик направленности бортовых микрополосковых антенн малых космических аппаратов. Журнал «Успехи современной радиоэлектроники» №8, 2016 г. С. 15-27.
27. Е.В. Овчинникова. Бортовые ФАР СВЧ диапазона. Монография. Под. ред. Д.И. Воскресенского. – М.: МАИ, 2016.-163с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Кирпанёв Алексей Владимирович (официальный оппонент).

Отзыв завершен начальником отдела управления персоналом Багровой Н.И.

Замечания по диссертационной работе:

1. Не совсем корректно во введении утверждение об интенсивном развитии теории и техники ФАР за последнее десятилетие, между тем развитие этого направления занимает уже полувековой период времени.
2. В соответствие с названием работы, с учетом рассмотренного во второй главе, следовало бы в первой главе привести критерии широкополосности и сверхширокополосности антенн.
3. Приведенная на рис.86 ДН далека от косеканской ДН, формируемой, например, антенной вторичной РЛС Аврора.
4. Не совсем ясно, что нового введено автором в теорию радиального волновода.
5. Приведенный на стр.189 асимптотический вид функции Бесселя имеет место, когда $kR \rightarrow 0$ (Г. Корн и Т. Корн "Справочник по математике для научных работников и инженеров" с.785), или, при описании дальнего поля, $kR \geq 100$;
6. Рассматриваемый в третьей главе концентрический сферический волновод является лишь составной частью распределительной системы;
7. При сканировании в азимутальной плоскости не учтен размер

излучателя и связанный с этим эффект их взаимного затенения;

8. Не рассмотрены поляризационные характеристики кольцевых решеток;

В заключении отмечено, что «сделанные замечания не слишком влияют на общее положительное впечатление от проведенного исследования».

Курочкин Александр Петрович (официальный оппонент).

Отзыв заверен ученым секретарём АО «Концерн «Вега»», Сидоровой Н.С.

Замечания по диссертационной работе:

1. Не сформулированы научная проблема, решаемая в диссертации и частные задачи исследования. Нет глубокого анализа существующего состояния решаемых задач.
2. Нет четкого обозначения и выделения собственных и заимствованных результатов. Формулировка новых результатов описательная, без сопоставительного анализа новизны и численных показателей с имеющимися данными.
3. В выводах по главам следовало кратко изложить существо каждого нового полученного научного результата, а не только констатировать факт его получения.
4. Результаты численного моделирования широкополосных излучателей следовало бы сопоставить с результатами экспериментальных исследований.
5. Имеются небрежности в оформлении текста диссертации и автореферата.

При этом подчеркнуто, что «отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки представленной работы».

Нечаев Евгений Евгеньевич (официальный оппонент).

4. Отзыв заверен ученым Проректором по научной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА), Воробьёвым В.В.

1. В ряде случаев на практике представляет интерес широкоугольное сканирование в вертикальной плоскости, однако в работе рассматриваются характеристики антенной решетки при сканировании лишь в ограниченном секторе углов.
2. Не рассмотрены поляризационные характеристики антенн для широкополосных излучателей
3. Неясно, с какой целью в автореферате (с.26) приведена антенна вторичного радиолокатора (рис.10 и рис.11). Как некорректно указывает автор, антенна проходит стадии сборки и «изменений».
4. При оценке влияния погрешностей изготовления не приведены статистические характеристики погрешностей (глава 3 диссертации).

При этом отмечено, что «диссертантом, несомненно, проявлена способность самостоятельного решения сложных научных задач и технически грамотного изложения полученных результатов».

На автореферат и диссертацию также поступило 12 отзывов из организаций:

1. **Севастопольский технический университет** – отзыв подписан профессором кафедры «Электронная техника» ФГАОУ «Севастопольский технический университет», д.т.н. Широковым И.Б. и заверен ученым секретарём учёного совета университета Сулеймановой З.Р.
2. **Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (МИ ВлГУ)** –

отзыв подписан профессором кафедры радиотехники, д.т.н. Федосеевой Е.В. и заверен ученым секретарём МИ ВлГУ О.Н. Полулях.

3. **АО НИИЭМ** - отзыв подписан доктором физико-математических наук, начальником отдела № 11, Сенник Н.А. и утвержден Заместителем генерального директора АО «НИИЭМ» по космическим системам, к.т.н. Салиховым Р.С.
4. **ОАО Воронежское конструкторское бюро антенно-фидерных устройств** - отзыв подписан начальником ВКБ АФУ, д.т.н., Сергеевым В.И.
5. **АО ОКБ МЭИ** - отзыв подписан профессором, д.т.н., главным конструктором по направлению НТЦ-2 «Антенные комплексы и системы» АО «Особое конструкторское бюро Московского энергетического института» (АО ОКБ МЭИ), Гусевским В.И.
6. **АО Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем** - отзыв подписан начальником отделения АО «Российские космические системы», к.т.н. А.Е. Мордвиновым и утвержден Заместителем генерального директора АО «Российские космические системы» по научной работе, д.т.н., профессором А.А. Романовым.
7. **ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца» (ОАО РТИ)** – отзыв подписан начальником комплексного отдела, заместителем генерального конструктора ОАО РТИ, д.т.н., профессором Тимошенко А.В и заверен ученым секретарем ОАО РТИ, д.т.н. Буханцом Д.И.
8. **Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева (КАИ)** - отзыв подписан профессором, д.т.н. Г.А. Морозовым и профессором, д.т.н. Ю.Е. Сидельниковым.

9. **Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского** - отзыв подписан профессором кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ, д.т.н. А.П. Алешкиным, доцентом кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ, к.т.н. Невзоровым В.И. и начальником кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ, д.т.н., доцентом Мысливцевым Т.О.
10. **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»** - отзыв подписан д.т.н., доцентом, А.П. Горбачевым.
11. **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»** - отзыв подписан д.т.н., профессором кафедры «Радиотехнические и телекоммуникационные системы», доцентом, О.А. Касьяновым и заверен И.о. директора Института радиотехнических систем и управления Инженерно-технологической академии Южного федерального университета А.С. Болдыревым.
12. **АО «Корпорация «ВНИИЭМ»** - отзыв подписан Главным конструктором антенно-фидерных устройств космических аппаратов, начальником лаборатории прикладной электродинамики, доктором технических наук, Федотовым А.Ю. и утвержден Заместителем генерального директора по научной работе АО «Корпорации «ВНИИЭМ», д.т.н., профессором Геча В.Я.
13. **АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»** - отзыв подписан Директором департамента научно-технического развития АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», кандидатом технических наук, с.н.с Добридень В.И., начальником 4-го отдела ДНТР АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»

Стародымовым П.В. и утвержден Генеральным конструктором АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», д.т.н., профессором Созиновым П.А.

Основные замечания по содержанию работы:

1. В автореферате не приводится конструктивное исполнение кольцевых концентрических антенных решеток и систем кольцевых концентрических антенных решеток имеется только модель отдельной концентрической решетки стр. 15.
2. Из автореферата не совсем ясно, какие разработанные в диссертации подходы применены в бортовых антенных решетках, выполняемых по технологии гальванопластики стр. 29-31.
3. В автореферате отсутствует структура концентрического сферического волновода.
4. Для полноты исследования концентрического сферического волновода, необходимо выяснить последовательный спектр волн высших типов.
5. Представлен ограниченный объем результатов экспериментальных исследований антенных решеток с широкоугольным сканированием.
6. Недостаточно четко определены границы области применимости методов синтеза рассмотренных антенн при дискретном размещении элементов.
7. Имеется ограниченное число стилистических погрешностей и опечаток.
8. В списке основных публикаций по теме диссертации в автореферате на стр. 36 под номером 13 ошибочно включена работа Воскресенского Д.И. Развитие бортовых антенных систем. Материалы международной научной конференции «Излучение и рассеяние электромагнитных волн»-ИРЭМВ – 2005. Таганрог. Изд-во ТРТУ, 2005. 440с.
9. В связи с заявлением в водной части автореферата о применимости разрабатываемых методик и алгоритмов для ФАР,

многофункциональных радиосистем может меняться приоритетность оптимизируемых параметров, зависящая от назначения комплекса. Например, при радиолокационных наблюдениях повышаются требования к точностным характеристикам, в информационных системах спутникового базирования возрастают требования активного функционирования в течение длительного времени (10-20 лет), в системах военного назначения – требования по помехозащищенности и т.д.

10. На стр.10 автореферата, очевидно, имеется в виду не большая размерность, а большие размеры;
11. График на рис.14 (стр.27) автореферата не четкий, что затрудняет сравнение теоретических результатов с практическими;
12. Изложение результатов анализа распространения волн в КСВ представляется излишне подробным для автореферата. В то же время сведения о несомненно интересных результатах главы 4 ограничены двумя фразами: «представлены варианты построения антенных решеток радиолокационных и телекоммуникационных систем. Определены характеристики направленности и частотные характеристики».
13. На стр.29 утверждается без должного обоснования, что технология гальванопластики позволяет реализовать антенные решетки с меньшими потерями в распределительном устройстве.
14. Используются термины «простейшая волна» (стр.29), «прямой волновод» (стр.21).
15. В автореферате при решении задачи синтеза диаграммы направленности кольцевых решеток не приведено обоснование перехода от дискретных элементов, расположенных по концентрическим окружностям к системе непрерывных излучающих колец, обеспечивающих формирование максимума в плоскости кольца.

16. Из автореферата неясен смысл некоторых обозначений, например, в таблице 2, что затрудняет понимание смысла приведенных формул.
17. На стр.23 «съехал» номер системы (10)
18. На стр.24 нетривиальное решение имеет не система (12), а система (10)
19. На стр.27 не видно линий на графике рис.14.
20. В автореферате не сформулировано: в чем, по мнению соискателя, заключается теоретическая значимость.
21. Из автореферата не вполне ясно, проводилось ли моделирование поляризационных характеристик широкополосных антенных решеток при двумерном широкоугольном сканировании. Возможно, что данный недостаток связан с необходимостью выполнения требований по ограничению объема автореферата.
22. Недостаточно аккуратно оформлен рисунок 3;
23. Рисунок 4 не раскрывает суть коаксиальной распределительной системы;
24. В выражениях (1) и (2) не указаны некоторые обозначения.
25. Не определены границы целесообразного использования антенных решеток рассматриваемого типа при более жестких требованиях к УБЛ – например, ниже -30 дБ,
26. В работе основное внимание уделено одномерному сканированию, в то время как на практике в большинстве случаев представляет интерес двумерное сканирование;

Все отзывы, поступившие на диссертацию и автореферат, положительные и содержат заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций и значительного опыта в

соответствующей сфере исследования, компетентностью в области науки по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **Разработана** широкополосная разреженная антенная система с широкоугольным сканированием, обеспечивающая перекрытие сектора в азимутальной плоскости до 360° и в угломестной плоскости до 40° при минимальном числе управляемых элементов. Проведено моделирование разработанной антенной системы и получены ее характеристики направленности при сканировании в секторе углов 180° в азимутальной плоскости.
- **Разработаны** методы синтеза амплитудного распределения широкополосных антенных систем с широкоугольным сканированием, обеспечивающие требуемый уровень боковых лепестков при широкоугольном сканировании в азимутальной плоскости.
- **Разработаны** системы возбуждения антенных решеток с широким сектором обзора в виде конформных поверхностей с азимутально симметричной структурой и основной волной типа Т, обеспечивающие работу в широкой полосе частот и азимутально симметричное возбуждение элементов антенной системы при широкоугольном сканировании.
- **Проведены** экспериментальные исследования отдельных образцов разработанных антенных систем, позволившие подтвердить полученные результаты.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

- **Предложен** способ построения кольцевых концентрических антенных

решеток, заключающийся в пространственном размещении элементов и обеспечивающий широкоугольное сканирование в секторе 360° в азимутальной плоскости, а также возможность расширения рабочей полосы частот за счет пространственного разнесения элементов решетки.

- **Разработаны** методы снижения уровня боковых лепестков антенной системы, которые обеспечивают для различных схем размещения элементов в кольцевых концентрических антенных решетках требуемый уровень бокового излучения при сканировании в секторе углов 360° в азимутальной плоскости.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

- Результаты диссертации **внедрены** в ОКР «Разработка базовой технологии создания низкопрофильного антенного модуля спутниковой связи сантиметрового диапазона волн с электронно-механическим формированием диаграммы направленности, предназначенного для работы на подвижных объектах», шифр «ВИГА», проведенной АО «Московский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский радиотехнический институт» (АО МНИРТИ). В рамках данной ОКР разрабатывалась кольцевая концентрическая антенная решетка на радиальном волноводе с использованием разработанных в диссертационной работе моделей и алгоритмов определения допусков на изготовление элементов антенного полотна и распределительной системы, что подтверждается актом о внедрении, прилагаемым к диссертации.
- Результаты диссертации **внедрены** в ОКР «Сокол» и «ФАР700», проводимой в АО «Корпорация «Фазотрон – НИИР»». В рамках данной ОКР разрабатывались антенные решетки с кольцевой и эвольвентной структурой на радиальном волноводе с использованием разработанных в

- диссертационной работе моделей и алгоритмов анализа статистических характеристик ФАР, что подтверждается актом о внедрении, прилагаемым к диссертации.
- Результаты диссертации **внедрены** в ОКР «УКЛ», проводимой в ООО «Радиокомп». В рамках данной ОКР разработаны математические и электродинамические модели многокольцевой беспроводной системы связи с абонентскими станциями, размещаемыми на среднeperесеченной местности, разработаны алгоритмы статистического анализа характеристик таких систем, что подтверждается актом о внедрении, прилагаемым к диссертации.
 - Результаты диссертации **внедрены** в ОКР «Метеор-М» и «Канопус-В», проводимой в АО «НИИЭМ». В рамках данных ОКР для построения бортовой антенной системы сантиметрового диапазона радиолинии передачи целевой информации (РЛЦИ) для космических аппаратов применены способы минимизации уровня боковых лепестков в многокольцевых широкополосных антенных системах с широкоугольным сканированием, схемы и способы построения многодиапазонных и широкополосных антенных решеток с широким сектором обзора, обладающих минимальными массо-габаритными характеристиками, электродинамические и статистические модели, позволяющие оценить характеристики антенной системы численными методами, что подтверждается актом о внедрении, прилагаемым к диссертации.
 - Результаты диссертации **внедрены** в ОКР, проводимых в АО «ЛЭМЗ». В рамках данной ОКР разработана двухдиапазонная антенная система L-диапазона для вторичной обзорной РЛС, что подтверждается актом о внедрении, прилагаемым к диссертации.
 - Результаты диссертации **внедрены** в учебный процесс, что подтверждается актом о внедрении, прилагаемым к диссертации.

Достоверность результатов исследований подтверждаются:

- **применением** прошедших апробацию методов математической физики, электродинамики и статистической теории антенн;
- **применением** известных и хорошо зарекомендовавших себя пакетов программ численного электродинамического моделирования;
- **использованием** разработанных моделей в опытных образцах радиоэлектронных средств;
- **совпадением** результатов, полученных путем численного электродинамического моделирования с результатами экспериментального исследования;

Личный вклад соискателя состоит в:

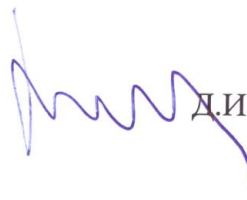
- **разработке** технических решений, позволивших уменьшить число излучателей и управляющих элементов в антенных системах, увеличить полосу рабочих частот и сектор сканирования антенных систем;
- **проведении** моделирования разработанных излучающих и распределительных систем антенных решеток с широкоугольным сканированием;
- **проведении** экспериментальных исследований отдельных образцов разработанных антенных систем;
- **подготовке** основных публикаций по работе и личном участии в 65 конференциях, по тематике исследований.

На заседании 19 декабря 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Овчинниковой Е.В. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по специальности

05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии», участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: «за» 18, «против» 0, недействительный бюллетень 1.

Председатель диссертационного совета
Д 212.125.03, д.т.н., профессор



Д.И. Воскресенский

Ученый секретарь совета Д 212.125.03
д.т.н., с.н.с.



М.И. Сычев

И.о. начальника отдела УДС МАИ

Т.А. Аникина 

19.12.2017 г.

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: Д 212.125.03

Соискатель: Овчинникова Елена Викторовна

Тема диссертации: Широкополосные антенные решетки с широким сектором обзора

Специальность: 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Решение диссертационного совета по результатам защиты: На заседании 19 декабря 2017 года, протокол №14, диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным положением «О присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, и принял решение присудить Овчинниковой Елене Викторовне ученую степень доктора технических наук.

Присутствовали: Воскресенский Д.И. – председатель, Куприянов А.И. – заместитель председателя, Сычев М.И. – ученый секретарь, а также члены диссертационного совета: Бакулев П.А., Гаврилов К.Ю., Гостюхин В.Л., Гринев А.Ю., Ильчук А.Р., Кузнецов Ю.В., Пономарев Л.И., Плохих А.П., Татарский Б.Г., Татарников Д.В., Темченко В.С., Шевцов В.А., Шишкин Г.Г., Чебышев В.В., Черемисин О.П., Юдин В.Н.

Ученый секретарь совета

Д 212.125.03, д.т.н., с.н.с.



М.И. Сычев