

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.347.02
(Д212.173.08), СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНОБРНАУКИ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «29» июня 2021 г, протокол № 1

О присуждении Никулиной Юлии Сергеевне, гражданке РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Применение радиолинз в задачах полунатурного моделирования объектов, перемещающихся по угловым координатам» по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения (05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения) принята к защите «23» апреля 2021 г., протокол № 3, диссертационным советом Д212.173.08, созданном на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», Минобрнауки РФ, 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, приказ о создании совета № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Никулина Юлия Сергеевна 1992 года рождения.

В 2016 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по направлению «Радиотехника» на кафедре «Радиоприёмных и радиопередающих устройств», выдан диплом и присвоена квалификация «Магистр».

С 2016 года по настоящее время Никулина Ю.С. обучается в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» на кафедре «Радиоприёмных и радиопередающих устройств», по направлению 11.06.01 – «Электроника, радиотехника и системы связи» (профиль: Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения), нормативный период обучения с 01.09.2016 г. по 31.08.2021 г.

Место работы Никулиной Ю.С.: Акционерное Общество «Научно-исследовательский институт измерительных приборов — Новосибирский завод имени Коминтерна», должность: специалист 1 категории.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» на кафедре «Радиоприёмных и радиопередающих устройств».

Научный руководитель: доктор технических наук, доцент, Степанов Максим Андреевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», кафедра «Радиоприёмных и радиопередающих устройств», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Шпилов Сергей Эдуардович, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра Радиофизики, профессор;

Денисов Дмитрий Вадимович, кандидат технических наук, Уральский технический институт связи и информатики (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге, кафедра Информационных систем и технологий, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», г. Томск, **в своём положительном заключении**, подписанном кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой Радиоэлектроники и систем связи Фатеевым Алексеем Викторовичем **указала, что:**

диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой обоснованы подходы и методы, имеющие существенное значение для разработки радиолинз для комплексов полунатурного моделирования. Теоретические результаты доведены до уровня рекомендаций по разработке радиолинз с низким значением относительной диэлектрической проницаемости. Разработаны радиолинзы для задач полунатурного моделирования. Диссертационная работа Ю.С. Никулиной «Применение радиолинз в задачах полунатурного моделирования объектов, перемещающихся по угловым координатам» соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Никулина Юлия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 05.12.04 –Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Соискатель имеет 28 опубликованных печатных работ, в том числе по теме диссертации 26 печатных работ, из них 5 статей в журналах, входящих в перечень ВАК, 2 публикации в изданиях, входящих в международные библиографические системы Scopus или Web of Science, 18 публикаций в других научных изданиях. Получен патент РФ на изобретение.

Авторский вклад в опубликованных работах составляет не менее 60%. 13 печатных работ Никулиной Ю.С. опубликованы в соавторстве. Общий объем публикаций - 8 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены

основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Основные научные результаты диссертации достаточно полно отражены в печатных научных работах, опубликованных:

В рецензируемых научных изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций:

1. Никулина Ю.С., Степанов М.А. Расчет фазового фронта в раскрыве линзового коллиматора и соответствующей ему диаграммы направленности. Вопросы радиоэлектроники, 2016. №4 С.40–46.

2. Никулина Ю.С., Никулин А.В., Степанов М.А. Расчет коэффициентов полиномов, аппроксимирующих поверхности бифокального линзового коллиматора // Вопросы радиоэлектроники, 2018. №4. С. 29–33.

3. Никулина Ю.С. Алгоритм расчета поверхностей бифокального линзового коллиматора // Вопросы радиоэлектроники, 2019. № 4. С. 53–59.

4. Никулина Ю.С., Степанов М.А., Тырыкин С.В., Никулин А.В. Экспериментальные исследования радиолинзы из газонаполненного материала// Вопросы радиоэлектроники, 2020. №4. С. 32–38.

5. Никулина Ю.С., Степанов М.А. Необходимые условия физической реализуемости бифокального линзового коллиматора// Доклады Академии наук высшей школы Российской Федерации, 2020. № 1-2 С. 68–78.

В изданиях, включенных в международные базы данных цитирования Web of Science или Scopus:

1. Nikulina Y.S., Stepanov M.A., "Permissible deviation ranges of a collimating lens irradiator," 2016 13th International Scientific-Technical Conference on Actual Problems of Electronics Instrument Engineering (APEIE), Novosibirsk, 2016, pp. 184-186.

2. Nikulina Y.S., Stenanov M.A., "The Criteria of Antenna Pattern Distortion Estimation," 2018 XIV International Scientific-Technical Conference on Actual Problems of Electronics Instrument Engineering (APEIE), Novosibirsk, 2018, pp. 426-428.

В патенте на изобретение в РФ:

Патент № 2715914, Российская Федерация, МПК H01Q15/08. Способ определения поверхности диэлектрической бифокальной линзовой антенны / Никулина Ю. С., Степанов М. А.; № 2019116585; заявл. 29.05.19; опубл. 2020.03.04.

В публикациях из других научных изданий:

1. Воробьева Ю.С., Киселев А. В. К вопросу о выборе материала для изготовления линзового коллиматора// Современные проблемы радиоэлектроники: сб. науч. тр. Всерос. науч.-техн конф., посвящ. 119 годовщине Дня радио, Красноярск: СФУ, 2014. С. 31–35.

2. Воробьева Ю.С. Выбор материала для изготовления линзового коллиматора// Дни науки НГТУ: материалы научной студенческой конференции, Новосибирск: НГТУ, 2014. С. 25–26.

3. Воробьева Ю.С., Степанов М.А. Поиск материала для изготовления линзовых коллиматоров// Современные проблемы технических наук: сб. тез. докл. Новосиб. межвуз. науч. студен. конф. «Интеллектуальный потенциал Сибири», Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2014 Ч. 1. С. 31–32.

4. Воробьева Ю.С. Оценка фазового фронта в раскрые линзового коллиматора// Наука. Технологии. Инновации: - Новосибирск: НГТУ, 2014. – Ч. 11. С. 27–30.

5. Воробьева Ю.С., Степанов М.А. Расчёт фазовых ошибок в раскрые одноповерхностного линзового коллиматора// Современные проблемы радиоэлектроники: сб. науч. тр. Всерос. науч.-техн конф., посвящ. 120 годовщине Дня радио, Красноярск, 6–7 мая 2015 г. – Красноярск: СФУ, 2015. – С. 30–34.

6. Воробьева Ю. С. Диэлектрические линзовые коллиматоры// Дни науки НГТУ: Новосибирск: НГТУ, 2015. С. 17–18.

7. Воробьева Ю. С. Влияние положения облучателя на фазовый фронт в раскрые коллиматора// Современные проблемы технических наук: Новосибирск: НГАСУ, 2015. С. 18–19.

8. Воробьева Ю.С. Расчет фазовых ошибок в раскрые одноповерхностного линзового коллиматора// Сборник тезисов участников

форума «Наука будущего – наука молодых» – Севастополь: Инкосалт-К, 2015. – Том 2, 447 с.

9. Никулина Ю.С. Диаграмма направленности и фазовый фронт в раскрыве линзового коллиматора из экструдированного пенополистирола при различных отклонениях облучателя// Наука. Технологии. Инновации Новосибирск: НГТУ, 2015. С. 33–34.

10. Никулина Ю.С. Расчёт диаграммы направленности и фазового фронта в раскрыве линзового коллиматора при различных отклонениях облучателя// Электронные средства и системы управления: Томск: В-Спектр, 2015. С. 29–32.

11. Никулина Ю.С., Степанов М.А. Влияние поляризации падающей волны на амплитудное распределение в раскрыве диэлектрического коллиматора // Труды XIII международной научно-технической конференции актуальные проблемы электронного приборостроения АПЭП -2016, Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. С. 44–46.

12. Никулина Ю.С. Влияние вида поляризации электромагнитной волны на амплитудное распределение в раскрыве коллиматора// МНСК-2016: Радиотехника, электроника, связь, Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016. С. 42–43.

13. Никулина Ю.С. Разработка линзового коллиматора из экструдированного пенополистирола повышенной плотности// Сборник тезисов участников форума «Наука будущего – наука молодых» Казань: Инкосалт К, 2016. Т. 2. С. 255–256.

14. Никулина Ю. С. Допустимые диапазоны перемещения облучателя диэлектрического линзового коллиматора// Наука. Технологии. Инновации Новосибирск: НГТУ, 2016. Ч.6. С. 44-45.

15. Никулина Ю. С., Степанов М.А. Расчёт поверхности бифокального линзового коллиматора с использованием целевой функции// Современные проблемы радиоэлектроники: сб. науч. тр. Всерос. науч.-техн. конф. молодых ученых и студентов посвящ. 122-й годовщине Дня радио, Красноярск 4–5 мая 2017 г. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2017. С. 83–86.

16. Никулина Ю.С., Степанов М.А. Целевая функция для определения толщины бифокальной линзы// Наука Промышленность Оборона: – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. Т. 2. С. 262–266.

17. Никулина Ю.С. Разработка линзовых коллиматоров// Сборник тезисов участников форума «Наука будущего – наука молодых» – Нижний Новгород, 2017. С. 506–507.

18. Никулина Ю.С. Неравенства для определения начальных параметров бифокальной линзовой антенны// Наука. Промышленность. Оборона: Том 2 – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. Т. 2. С. 249–254.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, все положительные:

1. Лаборатория Научного приборостроения ФГБНУ «Институт физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН», к.т.н., научный сотрудник, Говорун Илья Валерьевич. *Замечание:* из автореферата неясно насколько снижаются размеры безэховой камеры при использовании коллиматоров.

2. АО «Научно-исследовательский институт измерительных приборов – Новосибирский завод имени Коминтерна», кандидат технических наук, научный сотрудник сектора С-1306 НТО, Бухтияров Дмитрий Андреевич. *Замечания:* 1) На стр.8 автореферата сказано, что получены два акта о внедрении, тогда как на стр.18 – «в приложении приведен акт о внедрении основных результатов работы; таким образом, количество актов неясно; 2) Избыточным воспринимается встречающееся 4 раза в первом абзаце на стр.11 словосочетание «для параллельной и перпендикулярной поляризации».

3. АО «ЗАСЛОН», кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Рыжиков Максим Борисович. *Замечания:* 1) Автор в автореферате не сформулировал какой критерий он использовал для интегральной оценки искажения формы суммарной и разностной диаграмм направленности антенны. 2) Отсутствуют конкретные рекомендации по выбору максимально

допустимого значения диэлектрической проницаемости и (или) материалов, при использовании которых можно было бы получить бифокальную линзу меньших габаритов.

4. ФГАОУ ВО «Сибирский Федеральный Университет», к.т.н., профессор, зав. кафедры радиотехники Института Инженерной Физики и Радиоэлектроники, Ю.П. Саломатов и к.т.н., доцент радиотехники Института Инженерной Физики, Р.О. Рязанцев. *Замечания:* 1) Из текста автореферата не ясно, насколько в предлагаемом варианте линзового коллиматора, если говорить в терминах оптических систем, устранена хроматическая aberrация? 2) Какова полоса рабочих частот линзового коллиматора? По сравнению с зеркальным вариантом коллиматора, в данном случае может существовать дополнительное ограничение по искажениям фазового фронта в диапазоне рабочих частот даже со сменой литер облучателя, связанное именно со свойствами линз. 3) Рисунок 1 описан в тексте автореферата не полностью, не везде указана цена деления осей, не все переменные поясняются.

5. ЗСФ ФГУП «ВНИИФТРИ», начальник отдела «Измерения времени, частоты и определение параметров вращения Земли», д.т.н., член корреспондент РМА, Толстикова Александр Сергеевич. *Замечание:* В автореферате упомянут факт внедрения результатов диссертационных исследований в практику применения радиолинз, однако, сам предмет внедрения не описан.

6. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», доцент Инженерной школы информационных технологий и роботехники, доктор физ.-мат. наук Шефер Ольга Владимировна. *Отзыв без замечаний.*

7. ОАО «ЦНПО «Ленинец», к.т.н., с.н.с., главный научный сотрудник НИО-200 Большаков Андрей Николаевич. *Замечания:* 1) Описка в написании

фамилии Бахрах; 2) Отсутствие данных о сокращении размеров камеры, достижимых за счет использования результатов работы.

8. Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», старший научный сотрудник 33 отдела научно-исследовательского центра (проблем применения, обеспечения и управления авиацией ВВС), доктор технических наук, профессор, заслуженный изобретатель Российской Федерации, Головков Александр Афанасьевич. *Замечания:* 1) Из описания рисунка 3 не ясно, чем объясняется постоянство задержки фазового фронта (минус 5°) независимо от смещения облучателя в направлении поперечном главной оптической оси; 2) В работе не исследована степень влияния на формирование амплитудно-фазовых распределений двухкомпонентной пористой среды, к которой относится используемый для изготовления радиолинзы экструдированный пенополистирол.

9. ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет гражданской авиации», к.т.н., доцент, доцент кафедры Технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования воздушного транспорта, Гевак Николай Владимирович. *Замечания:* 1) Основным недостатком работы считаю нечетко сформулированные цель работы и положения, выносимые на защиту. В представленной формулировке они не дают понимания о научной и практической значимости диссертационной работы и снижают положительную оценки представленной диссертационной работы; 2) Также к недостаткам можно отнести ошибки в форматировании текста автореферата (перенос подписей рисунков).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью решаемых ими научных задач к тематике диссертационной работы Никулиной Ю.С., их широкой известностью и достижениями в области исследования, наличием публикаций в соответствующей области исследования и способностью определить практическую ценность диссертации. Область их научной деятельности и

публикации близки к теме диссертационной работы, и они оба, после ознакомления с текстом диссертации, дали согласие на оппонирование.

Шипилов Сергей Эдуардович является признанным специалистом в области радиофизики, синтеза апертурных антенн, разработки методов радиоволновой томографии на основе сверхширокополосного зондирования, разработки систем фокусировки излучения с использованием антенных решеток.

Денисов Дмитрий Вадимович является признанным специалистом в области антенных и дифракционных характеристик линз Люнеберга.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» известна в области исследований фундаментальных и прикладных аспектов радиофизики и радиотехники.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

показано, что радиолинзы, изготовленные из материалов с низким коэффициентом преломления не требуют высокой точности изготовления и обеспечивают меньшие потери на отражение и на поглощение;

установлено, что при больших геометрических размерах коллиматора и малых фокусных расстояниях требуется высокая точность установки облучателя; коллиматоры, изготовляемые из материалов с меньшим коэффициентом преломления, имеют более узкую область допустимых положений коллиматора.

получены допустимые значения интегральной ошибки для суммарной и разностной ДН исследуемой антенны для различных амплитудных распределений, что может быть использовано при оценке качества фокусировки линзового коллиматора.

показано, что форма амплитудного распределения в раскрыве одноповерхностной радиолинзы существенно зависит от диэлектрической

проницаемости материала, из которого она изготовлена.

показано, что использование материалов с низким значением относительной диэлектрической проницаемости для изготовления радиолинз, обеспечивает одинаковые амплитудные распределения для параллельной и перпендикулярной поляризации падающей электромагнитной волны. Для линз из материалов с высоким значением относительной диэлектрической проницаемости амплитудные распределения различны для параллельной и перпендикулярной поляризации падающей электромагнитной волны.

показано, что разностная диаграмма направленности чувствительнее к расфокусировке радиолинзы, чем суммарная.

установлено, что допустимый диапазон положений облучателя радиолинзы, определенный с использованием критерия искажений диаграммы направленности исследуемой антенны, шире, чем диапазон, оцененный по критерию кривизны фазового фронта в раскрыве исследуемой антенны.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

сформулированы условия, выполнение которых необходимо для синтеза физически реализуемого коллиматора. Решение поставленной задачи базируется на свойствах эллипса равных краев и геометрии бифокального линзового коллиматора.

предложен метод определения освещенной и теневой поверхностей бифокальной радиолинзы.

получено аналитическое выражение, позволяющее определить толщину бифокального линзового коллиматора.

разработан алгоритм расчета фазового распределения в раскрыве одноповерхностной радиолинзы, основанный на принципах геометрической оптики, законе Снеллиуса и определении пути лучей электромагнитной волны от точки расположения облучателя до точек, расположенных на раскрыве;

получены выражения, определяющие распределение амплитуды электромагнитного поля в раскрыве исследуемой антенны с учетом затухания в линзе (диссипативных потерь) и потерь на отражение от освещенной и

теневогой поверхностей для случаев перпендикулярной и параллельной поляризации электромагнитной волны, падающей на радиолинзу.

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

разработанные линзовые коллиматоры **повышают эффективность** проводимого полунатурного моделирования за счет снижения материальных и временных затрат. Для одноповерхностных радиолинз **определены диапазоны, в пределах которых возможно перемещение облучателя**, при искажениях диаграммы направленности исследуемой антенны, не превышающих заданную величину. Это позволяет использовать в задачах полунатурного моделирования одноповерхностные радиолинзы, облучатель которых находится в пределах этих диапазонов. **Разработан способ** аналитического определения поверхности бифокальной радиолинзы. **Сформулированные рекомендации** позволяют разработать и изготовить радиолинзы из газонаполненных материалов. Разработан и экспериментально исследован макет одноповерхностной радиолинзы из газонаполненного материала с низким значением относительной диэлектрической проницаемости.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Измерения, проведенные при помощи сканера электромагнитного поля, позволяют утверждать, что **разработанный макет одноповерхностной радиолинзы из газонаполненного материала** действительно выравнивает фазовый фронт в раскрыве коллиматора, а диаграмма направленности, рассчитанная по измеренному амплитудно-фазовому распределению, соответствует диаграмме направленности для дальней зоны. Теоретические выводы подтверждены строгостью применяемого математического аппарата, результатами компьютерного моделирования, положительными результатами исследования и апробации разработанной радиолинзы.

Основные положения и результаты работы докладывались на следующих научных конференциях: Дни студенческой науки НГТУ - 2014, 2015, Новосибирск; Новосибирская межвузовская научная конференция

«Интеллектуальный потенциал Сибири», 2014, 2015, Новосибирск; Наука. Технологии. Инновации: всероссийская научная конференция молодых ученых, 2014, 2015, 2016, Новосибирск; Всероссийская научно-техническая конференция молодых ученых и студентов, посвященной 120-й годовщине Дня радио «Современные проблемы радиотехники», 2015, Красноярск; Международный научный форум молодых ученых «Наука будущего – наука молодых», 2015, Севастополь; 54-я Международная научная студенческая конференция МНСК-2016: Радиотехника, электроника, связь, 2016, Новосибирск; Второй Всероссийский молодежный научный форум «Наука будущего – наука молодых», 2016, Казань; XIII международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы электронного приборостроения, АПЭП - 2016», 2016, Новосибирск; Всероссийская научно-техническая конференция для студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука. Промышленность. Оборона», 2017, 2019 Новосибирск; Международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед»-2017, 2017, Москва; Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов на Клязьме 2017», Владимирская область, 2017; Третий Всероссийский молодежный научный форум «Наука будущего – наука молодых», 2017, Нижний Новгород.

В результате исследований получены: патент на способ определения коэффициентов полиномов освещенной и теневой поверхности бифокальной радиолинзы и два акта о внедрении.

Личный вклад соискателя состоит в том, что все результаты, представленные в диссертации, получены автором самостоятельно. Автором выполнены: обработка и обобщение полученных результатов, выбор методов исследования, вывод аналитических соотношений, построение и математическое моделирование фазовых искажений в раскрыве радиолинз, вызванных их расфокусировкой.

Диссертация «Применение радиолинз в задачах полунатурного моделирования объектов, перемещающихся по угловым координатам»

представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные результаты, имеющие существенное значение для улучшения характеристик линзовых коллиматоров, используемых в комплексах полунатурного моделирования.

На заседании 29 июня 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Никулиной Юлии Сергеевне учёную степень кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения (05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации 2.2.13 (05.12.04), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введённых на разовую защиту нет, проголосовали: «за» – 14 человек, «против» – 1 человек, «недействительных бюллетеней» – нет.

Председатель диссертационного совета

Учёный



_____ Алексей Геннадьевич Вострецов
_____ Учёный диссертационного совета

_____ Максим Андреевич Степанов

29 июня 2021 г.