

XX

в е к

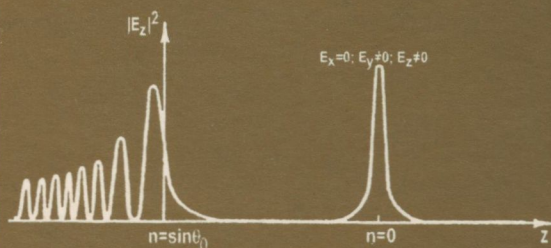
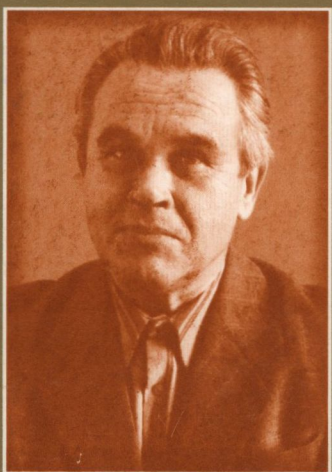
л ю д и

с о б ы т и я

и д е и



ЛИЧНОСТЬ В НАУКЕ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО

Музей истории ННГУ

ЛИЧНОСТЬ В НАУКЕ

Б.Н. ГЕРШМАН

Н.Г. ДЕНИСОВ

ДОКУМЕНТЫ ЖИЗНИ

Каталог выставки



Нижний Новгород
2003

В каталоге представлены материалы выставки,
посвященной юбилеям
75-летию со дня рождения
сотрудников радиофизического факультета
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского

**профессора,
доктора физико-математических наук
БОРИСА НИКОЛАЕВИЧА
ГЕРШМАНА**

и

**доктора физико-математических наук
НИКОЛАЯ ГРИГОРЬЕВИЧА
ДЕНИСОВА**

Выставка состоялась
в 1999 году в музее ННГУ

Авторы:
Н.В. Горская, Э.Е. Митякова

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем сборнике представлены документы и иллюстрации о жизни двух замечательных ученых, внесших большой вклад в развитие отечественной науки, Бориса Николаевича Гершмана и Николая Григорьевича Денисова.

Их биографии очень похожи. Оба коренные нижегородцы, у обоих начало жизненного пути обогрето войной. Они воевали на разных фронтах, но каждый внес достойный вклад в дело победы.

После демобилизации в 1945 году они стали студентами вновь созданного первого в стране радиофизического факультета ГГУ. Несмотря на трудности, и Борис Николаевич, и Николай Григорьевич учились блестяще. Профессор (ныне академик) В.Л. Гинзбург пригласил их к себе в аспирантуру и до сих пор гордится своими учениками.

Б.Н. Гершман и Н.Г. Денисов были выдающимися специалистами в области распространения радиоволн, статистической радиофизики и физики ионосферы. Многие их работы стали классическими.

Б.Н. Гершман внес много нового в исследование динамики ионосферной плазмы и в разрешение проблемы происхождения ионосферных неоднородностей.

Н.Г. Денисов заложил основу целого научного направления, связанного с исследованием распространения радиоволн в случайно-неоднородных средах.

Б.Н. Гершман долго возглавлял кафедру распространения радиоволн радиофака ГГУ, а Н.Г. Денисов — теоретический отдел НИРФИ и вел педагогическую работу на радиофизическом факультете ГГУ.



БОРИС НИКОЛАЕВИЧ ГЕРШМАН



Борис Николаевич Гершман (1924–1989) – профессор, заведующий кафедрой распространения радиоволн Горьковского государственного университета, один из наиболее известных представителей горьковской школы радиофизики. Его работы в области динамики ионосферных процессов широко известны и общепризнаны как у нас в стране, так и за ее пределами.

Борис Николаевич Гершман родился 4 июня 1924 года в Нижнем Новгороде. Отец Бориса Николаевича Николай Алексеевич работал на заводе «Красное Сормово» бухгалтером. Мать Анфиса Глебовна была преподавателем.

После окончания сормовской средней школы № 84 Борис Николаевич поступил в Политехнический институт на авто-тракторный факультет. Великая Отечественная война прервала учебу, и в 1942 году он ушел на фронт. Борис Николаевич участвовал в боях на 2-м Белорусском фронте в качестве командира отделения автоматчиков 178-й танковой бригады. В 1944 году был тяжело ранен, находился на излечении в эвакогоспитале № 28.

За боевые заслуги в Великой Отечественной войне Б.Н. Гершман награжден орденом Отечественной войны 1-й степени и медалями.

После демобилизации в 1945 году Б.Н. Гершман поступил на радиофизический факультет, который с отличием закончил в 1950 году.

С 1950 года Б.Н. Гершман учился в аспирантуре под руководством выдающегося физика-теоретика (ныне академика) В.Л. Гинзбурга и через три года защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Затем, до конца своих дней, он работал на кафедре распространения радиоволн радиофизического факультета Горьковского университета. С 1954 года — в должности ассистента кафедры, а с 1959 года — доцента. В 1960 году Б.Н. Гершман стал заведовать кафедрой распространения радиоволн, той самой кафедрой, где он учился и стал перво-классным специалистом в области физики ионосферы и распространения радиоволн.

1961 год был ознаменован новой ступенью в жизни Бориса Николаевича. Он защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Защита проходила в Физическом институте АН СССР в Москве. В 1964 году ему было присвоено звание профессора.

Б.Н. Гершман был прекрасным лектором и научным руководителем. Им подготовлены и много лет читались курсы лекций: «Термодинамика и статистическая физика», «Физика плазмы», «Физика ионосферы» и др.

В 1953–1954 годах Б.Н. Гершман подготовил и прочитал курс лекций «История физики». Под его руководством выполнены и успешно защищены более десяти диссертаций (В.П. Докучаев, М.С. Ковнер, В.Ю. Трахтенгерц, Ю.А. Игнатьев, Ю.А. Яшин, Г.Х. Каменецкая, Г.В. Пермитин, А.В. Толмачева и др.).

Борис Николаевич был очень трудолюбивым, целеустремленным, преданным науке человеком. Известны его принципиальность, бескорыстие, готовность прийти на помощь нуждающимся в ней. Характерны его доброжелательное и внимательное отношение к собеседнику. К нему часто обращались за научной консультацией и советом не только аспиранты и студенты, но и коллеги по работе.



*Ниже приведены некоторые личные документы и фотографии
Бориса Николаевича Гершмана*

Личные документы Б.Н. Гершмана

Автобиография

Я, Гершман Борис Николаевич, родился в 1924 году в городе Торькан (бывшем Нижнем-Новгороде). Отец мой, Гершман Николай Алексеевич, до и после Октябрьской революции работал служащим в Сорновском заводе. В настоящее время является пенсионером. Моя мать, Гершман Анфиса Глебовна, до революции ряд лет в первые годы Советской власти работала учительницей. В настоящее время является домохозяйкой. Моя жена - Крупнова Эмилия Федоровна, окончила химический факультет Торьновского Университета.

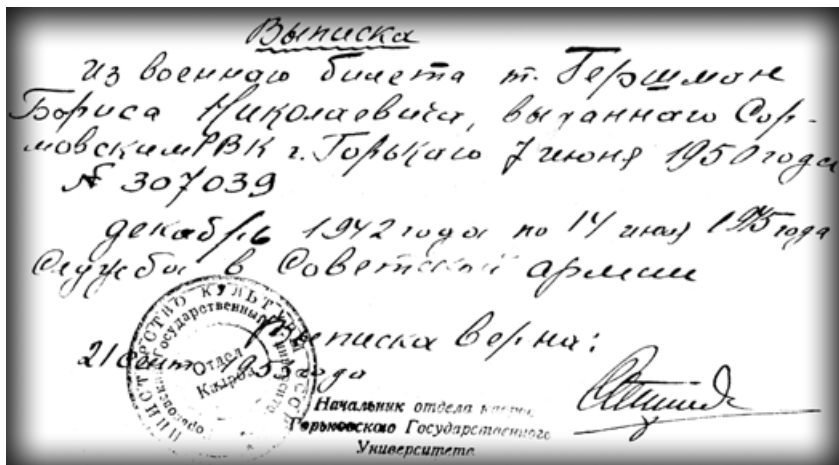
В настоящее время работает в Научно-исследовательском Институте Химии и Университете.

В 1932 году я поступил в Сорновскую среднюю школу №84, которую окончил в 1941 году. В августе этого года я был зачислен студентом автотранспортного отделения Торьновского политехнического Института. В этом Институте я обучался до конца 1942 года, когда был призван в ряды Советской Армии. В период военной службы участвовал в боях на фронте Великой Отечественной войны. В январе 1945 года я был тяжело ранен и после излечения в госпитале летом 1945 года демобили-

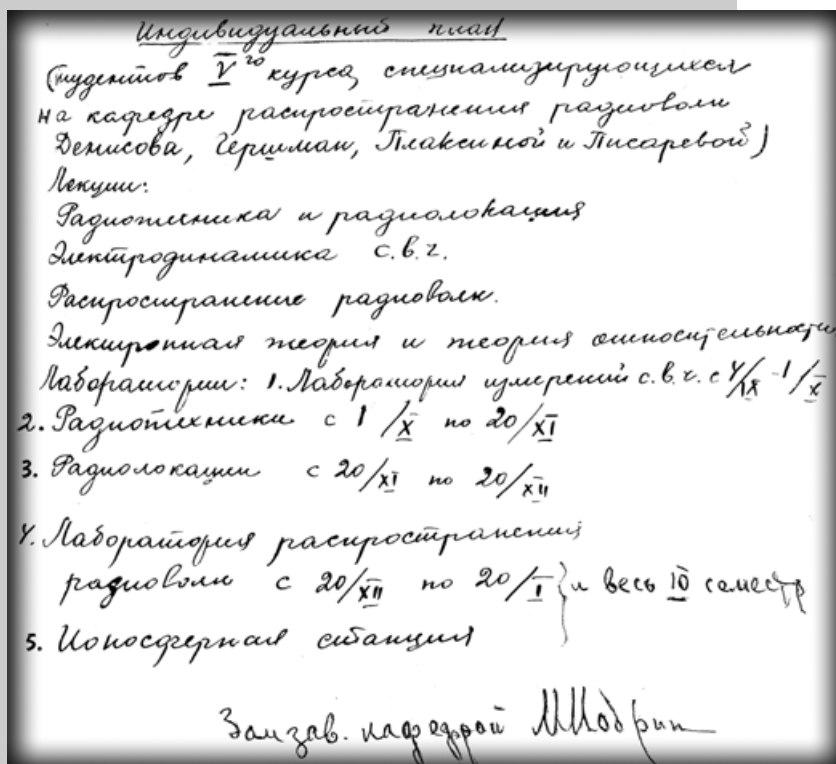
Автобиография. 1962 г.
(Из архива ННГУ)

ван из армии по решению. В
октябре 1945 года я приступил к
занятиям на 2-м курсе радиотехни-
ческого факультета Горьковского
государственного Университета,
который закончил в апреле 1950 года.
Сразу же по окончании Университета
я был оставлен в аспирантуру на
кафедре распространения радиоволн.
после окончания аспирантуры я в
июне 1953 года успешно защитил
кандидатскую диссертацию. Еще в период
пребывания в аспирантуре я начал
педагогическую работу на кафедре
распространения радиоволн, которую я
продолжал в последующие годы в
качестве ассистента и доцента. В 1960 г.
я был избран на должность заведующего
кафедрой распространения радиоволн,
которую и занимаю в настоящее
время. В апреле 1961 года я защитил
диссертацию на соискание ученой
степени доктора физико-математи-
ческих наук в Физическом Институте
АН СССР имени П.Н. Лебедева.

18. II 62 БФм



Выписка из военного билета 1953 г.
(Из архива ННГУ)



Индивидуальный план обучения студентов 5 курса
радиофизического факультета: Денисова, Гершмана,
Плаксиной и Писаревой (Из архива музея ННГУ)

ЛИЧНЫЙ ЛИСТОК
по учету кадров



1. Фамилия Горшман
Борис отчество Николаевич
2. Пол м 3. Год, число и месяц рождения 1924 Чукотка
4. Место рождения г. Горный
ГОДА, МЕСЯЦА, ГОРОДА, РАЙОНА, ОБЛАСТИ

5. Национальность русский 6. Соц. происхождение из служащих
7. Партийность ЧКПСС партаям энварь 1980г. вариант № 17852/30
год и месяц поступления в партию
8. Состоите ли членом ВЛКСМ, с какого времени и № билета не состою
9. Образование высшее

[illegible]

10. Какими иностранными языками и языками народов СССР владеете английским и гитано и перевожу со словарем
читаете и переводите со словарем, читаете и владеете объяснением, владеете свободно

II. Ученая степень, ученое звание *доктор философии наук, профессор*

12. Какие имеете научные труды и изобретения _____
имею 4 монографии и 60 статей
в научных журналах и сборниках

13. Выполняемая работа с начала трудовой деятельности (включая учебу в специальных заведениях, военную службу, участие в партизанских отрядах и работу в тылу):

При заполнении данного пункта учреждения, организации и предприятия необходимо именовать: лишь в свое время, военную службу записывать с указанием должности.

Место и год рождения	участь	Должность с указанием учреждения, организации, предприятия, а также министерства (ведомства)	Местонахождение учреждения, организации, предприятия
VI 1894	II 1894	курсант Балаклавского химико-фармацевтического училища	
VI 1893	VI 1893	Административная команда бригада	
VI 1893	VI 1894	ЗС С П курсант, командир отделения	
VI 1894	I 1895	178 пехотная бригада административная	
I 1895	VI 1895	Живогоспиталь N 2811 на излечение	
VI 1891	VI 1892	Торньковский воспитатель института студентов	г. Торньск
IX 1895	VI 1890	Торньковский Государственный университет, студент	г. Торньск
VI 1890	VI 1890	Торньковский Государственный университет аспирант	г. Торньск
IX 1893	IX 1893	Торньковский университет, аспирант	г. Торньск
IX 1893	X 1890	Торньковский университет, студент	г. Торньск
V 1890	VI 1890	Торньковский университет зав. кафедрой распространения радиоизлучения	г. Торньск
XII 1890	VI 1890	Торньковский университет, профессор кафедры рентгеновского радиоизлучения	г. Торньск

Личный листок
по учету кадров. 1986 г.
(Из архива ННГУ)

Министерство высшего и среднего
специального образования СССР

Высшая Аттестационная Комиссия

Диплом доктора наук

МФМ № 000247

Москва 1 июня 1963г.

Решением

Высшей Аттестационной Комиссии
от 27 апреля 1963г. (протокол №13)

Герциману Борису Николаевичу
присуждена ученая степень доктора
физико-математических наук

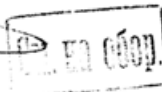
Зам. Председатель Высшей
Аттестационной Комиссии

подпись

Членый Секретарь Высшей
Аттестационной Комиссии

подпись

печатать: Высшая Аттестационная
Комиссия при Мин. Высш. и Средн. спец. обр. СССР.



Диплом доктора наук. 1963 г.
(Из архива ННГУ)

Министерство высшего и
среднего специального образования
СССР

Высшая Аттестационная Комиссия
Аттестат профессора
МНР № 005480
Москва 31 июля 1964г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 11 июля 1964г. (протокол № 32/96)

Гершман Борис Николаевич
утвержден в ученом звании
профессора по кафедре
"распространение радиоволн"

Зам. Председатель Высшей
Аттестационной Комиссии подпись

Ученый Секретарь Высшей
Аттестационной Комиссии подпись

Печать: Высшая аттестационная
комиссия при Мин. Высш. и Средн.
Спец. Обр. СССР.

Аттестат профессора. 1964 г.
(Из архива ННГУ)

ХАРАКТЕРИСТИКА

зав. кафедрой распространения радиоволн ГГУ Гершмана Бориса Николаевича , 1924 года рождения, русского , кандидата в чл. КПСС.

Б.Н.Гершман работает в должности зав. кафедрой распространения радиоволн с 1962 года . Ведет значительную преподавательскую работу . В последние годы им читается общий курс "Термодинамика и статистическая физика " и ряд спецкурсов . Некоторые из этих спецкурсов разработаны впервые . На кафедре проведена большая работа по специализации студентов в области радиоастрономии . Кафедрой составлен по предложению ВАК СССР проект программы кандидатского минимума по радиоастрономии , который в настоящее время утвержден ВАК и используется. На кафедре введены и широко используются такие формы самостоятельной работы студентов , как их участие в научных экспедициях НИРФИ по распространению радиоволн и радиоастрономии .

Б.Н.Гершман неоднократно выступал с докладами на методических конференциях и совещаниях , проводившихся в ГГУ , Он во главу угла поставил работу по пересмотру содержания рабочих программ всех лекционных курсов и разработке методики проведения упражнений по курсу " Термодинамика и статистическая физика ". Изданная в 1974 г. монография Б.Н.Гершмана "Динамика ионосферной плазмы " широко используется в качестве учебного пособия на кафедре для двух спецкурсов .

Б.Н.Гершман является руководителем I хозяйственной работы по важнейшей тематике и I государственной научной работы . За последние 5 лет им было опубликовано 12 статей и 2 монографии (в из-ве "Наука "). Он являлся участником нескольких всесоюз-

Характеристика

зав. кафедрой распространения радиоволн Б.Н. Гершмана.
1979 г. (Из архива ННУ)

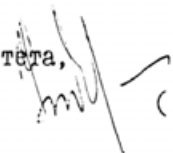
ных конференций и лектором на 2-х всесоюзных школах молодых ученых и одной международной школе по физике ионосферы.

Введен в состав Совета по распространению радиоволн Минвуза СССР и Совета по комплексной проблеме "Распространение радиоволн АН СССР". Возглавляет рабочую группу по ионосферным неоднородностям Секции ионосферы при Межведомственном геофизическом комитете.

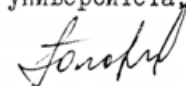
Б.Н.Гершман имеет ряд разнообразных общественных поручений. Является заместителем по научной работе председателя Головного совета по радиофизике Минвуза РСФСР и членом редколлегии журнала "Известия ВУЗов. Радиофизика". Состоит членом методической комиссии радиофизического факультета и конкурсной комиссии университета. В последние два года руководит секцией философского семинара радиофизического факультета.

Характеристика дана для предъявления в конкурсную комиссию Горьковского университета.

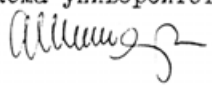
Ректор Горьковского университета,
профессор

 (Угодчиков А.Г.)

Секретарь парткома университета,
доцент

 (Головачев В. П.)

Председатель месткома университета,
доцент

 (Шитарин А.В.)

24.10.78

ВЫПИСКА

из протокола заседания кафедры радиоастрономии и распространения радиоволн ННГУ от 1 ноября 1984 года .

Присутствовали : зав.кафедрой В.П.Докучаев , проф.Б.Н.Гершман , ст.преп .Г.Х.Каменецкая , ст.преп. Л.М.Оболенский , зав.лабораторией П.И.Крупин , ассистент В.А.Яшнов , мл.научн. сотр. А.Е.Крупина , инженер Н.О.Жемчугова .

Слушали: отчет профессора Б.Н.Гершмана о проделанной работе за 1979-1984 гг. в связи с переизбранием на новый срок в той же должности .



Выступления .

Ст.препод.Л.М.Оболенский : Б.Н.Гершман в отчетный период уделял много внимания развитию научных исследований на кафедре и установлению научных связей с НИРФИ . Результативной была и его работа со студентами , аспирантами и соискателями .

Зав.кафедрой В.П.Докучаев : Хочу отметить оперативное и качественное выполнение Б.Н.Гершманом всех поручений , исходящих от кафедры и от деканата факультета . Предлагаю рекомендовать Б.Н.Гершмана к переизбранию на новый срок на должность профессора кафедры радиоастрономии и распространения радиоволн .

Вопрос о рекомендации профессора Б.Н.Гершмана к переизбранию ставится на открытое голосование . Результаты голосования: за рекомендацию к переизбранию голосовало 8 чел. , против -нет, воздержавшихся -нет .

Постановили : Рекомендовать Б.Н.Гершмана к переизбранию на должность профессора кафедры радиоастрономии и распространения радиоволн на новый срок .

Завед.кафедрой ,		В.П.Докучаев
профессор		
Секретарь кафедры ,		В.А.Яшнов
ассистент		

Выписка из протокола заседания
кафедры распространения радиоволн. 1984 г.
(Из архива ННГУ)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры радиоастрономии и распространения радиоволн по отчету профессора Б.Н.Гершмана о проделанной работе за 1979-1984 гг. в связи с переизбранием на новый срок на ту же должность .

За отчетный период профессор Б.Н.Гершман проделал следующую основную работу :

Учебная работа

Б.Н.Гершман читал курс "Термодинамика и статистическая физика " студентам 4 курса дневного отделения радиофизического факультета и спецкурсы "Физика плазмы " (3 курс дневного отделения) и "Физика ионосферы " (5 курс дневного отделения).Руководил преддипломной практикой студентов , дипломными и курсовыми работами , научной работой соискателей и аспирантов .

Повышение квалификации

С 1 марта по 15 мая 1981 г. проходил с отрывом от основной работы стажировку в НИРФИ .В период стажировки работал над книгой "Явление Р рассеяния в ионосфере " , которая находится в печати в из-ве "Наука " .Сведения ,полученные в НИРФИ в период стажировки ,использовались при чтении спецкурса " Физика ионосферы ".

Учебно -методическая работа

В соответствии с требованиями ,сформулированными при создании учебно -методич. комплексов , кардинально переработаны и представлены на кафедру и в методическую комиссию факультета рабочие программы по курсу "Термодинамика и статистическая физика " ,спецкурсам " Физика ионосферы " и "Распространение волн в плазме ". Разработан и представлен в деканат и методич. комиссию "Учебный план непрерывной подготовки по теоретической физике студентов специальности 07.04 ".Был разработан проект "Модели специалиста по специальности 07.04 ".

Заключение кафедры распространения радиоволн
по отчету Б.Н. Гершмана о его работе в 1979-1984 гг.
(Из архива ННГУ)

Многолетний опыт чтения спецкурсов на кафедре был использован при написании совместно с Л.М.Ерухиновым и П.А.Яшиным монографии "Волновые явления в ионосфере и космической плазме" которая вышла в 1984 году в из-ве "Наука" с рекомендацией Учебно-методич. управления Минвуза СССР для использования в учебном процессе студентами вузов физических специальностей.

Научная работа

Б.Н.Гершман является одним из научных руководителей темы "Динамические процессы в плазме и распространение электромагнитных и акустических волн". Курируемый им раздел темы включен в Международную программу средней атмосферы (ШАП). Опубликовано 6 работ и сделано 5 докладов на Всесоюзных совещаниях и конференциях. Прочитана (совместно с Л.М.Ерухиновым) лекция на 5-ой Международной школе по физике ионосферы.

Совместно с сотрудниками Сибирского института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР (Иркутск) завершена работа по изданию книги "Явление F-расщепления в ионосфере", которая должна выйти в конце 1984 года.

Б.Н.Гершман был руководителем темы "Теорема -6", сданной заказчику в 1983 году. Является научным руководителем темы "Татьяна" и ответственным исполнителем темы "Конюпус". Все эти темы выполнялись как наизыешие.

Под руководством Б.Н.Гершмана в отчетный период защищены кандидатские диссертации аспирантами А.А.Арыковым и А.В.Толмачевой, а также соискателем, ст. преп. кафедры Л.М.Оболонским.

Общественная работа

В 1983-1984 гг. избирался в партбюро радиофизического факультета. С 1981 года под руководством профессора Б.Н.Гершмана работает методологический семинар в 2 факультета, за

что он был отмечен почетными грамотами Советского райкома КПСС и парткома ГТУ.

Является заместителем председателя Головного совета по радиофизике Минвуза РСФСР по научной работе. В методической комиссии радиофизического факультета в течение ряда лет возглавлял секцию МОУП.

Б.Н.Гершман является высококвалифицированным преподавателем. Он ведет большую научную работу, активно участвует в совершенствовании учебного процесса и в общественной жизни.

Выполненная им в отчетный период работа удовлетворяет требованиям, принятым Советом Горьковского госуниверситета 26.10. 1983 года. Рекомендуется к переизбранию на должность профессора кафедры радиоастрономии и распространения радиоволн на новый срок.

Заведующий кафедрой,
профессор

В.П.Докучаев В.П.Докучаев

Секретарь кафедры,
ассистент

В.А.Яшинов

В.А.Яшинов

БОРИСУ НИКОЛАЕВИЧУ ГЕРШМАНУ исполняется 50 лет. Из них почти 30 лет связано с Горьковским университетом.

Участник Великой Отечественной войны, он после демобилизации из Советской Армии становится студентом радиофизического факультета ГГУ. Затем — аспирантура и работа на факультете. В настоящее время доктор физико-математических наук, профессор Б. Н. Гершман заведует кафедрой распространения радиоволн, одной из старейших на радиофизическом факультете, кафедрой, на которой он учился и сложился как первоклассный специалист под руководством выдающегося физикатеоретика академика В. Л. Гинзбурга.

Борис Николаевич — один из наиболее известных представителей горьковской школы радиофизики. Круг его научных интересов весьма широк: физика плазмы, магнитная гид-

ЮБИЛЕЙ УЧЕНОГО

родинамика, распространение радиоволн, физика ионосферы. В вопросах динамики ионосферных процессов Б. Н. Гершман является одним из крупнейших специалистов в мире. Вскоре увидят свет две его монографии по этой тематике. Ему также принадлежит около ста научных работ, он выступал с докладами на всесоюзных и международных симпозиумах и конференциях. Одновременно он — научный руководитель и один из ведущих исполнителей ряда научно-исследовательских работ по важнейшей тематике.

Под руководством Б. Н. Гершмана выполнены и успешно защищены десять диссертаций.

Много сил и энергии Борис Николаевич отдает учебно-воспитательной работе со студен-

тами. Им прочитан ряд разделов из курса теоретической физики и несколько специальных радиофизических курсов. Большой объем информации, органического сочетание классического материала с самыми современными научными достижениями и высокая эрудиция характеризуют его лекции.

Научный и педагогический авторитет Бориса Николаевича очень высок. Он традиционный лектор на всесоюзных школах молодых ученых, многократно выступал официальным оппонентом на защите кандидатских и докторских диссертаций.

В общении со студентами и молодыми сотрудниками факультета Бориса Николаевича отличают большой такт и педагогическое мастерство. Он не «мэтр», а добрый товарищ.



Борис Николаевич ведет большую общественную работу. Только в момент своего юбилея он является заместителем председателя головного совета по радиофизике при Министерстве высшего и среднего специального образования РСФСР, членом редколлегии и постоянным рецензентом журнала «Известия вузов — «Радиофизика», заместителем декана радиофизического факультета по научной работе, членом методической комис-

сии ГГУ, неоднократно выступал в роли председателя государственных комиссий по приему важных хозяйственных тем.

В день юбилея коллектив кафедры распространения радиоволн, сотрудники и студенты радиофака желают дорогому Борису Николаевичу отличного здоровья, долгих лет жизни и дальнейших успехов в его многогранной деятельности.

РАДИОФИЗИКИ.

Фото Н. ШАШЕНКОВА.

Газета «Горьковский университет».
6 июня 1974 г.

Профессор Б.Н.Гершман



"Четыре минуса, как говорится, дают плюс"
"Вывод, конечно, не Рио-де-Жанейро"
"Это не бог знает что, но лучше, чем ничего"
"Не в интегралах счастье"
"В ионосфере все точно знать не надо: отвлекает
внимание"

Дружеский шарж. "Горьковский университет", № 34,
10.12.1970 г.

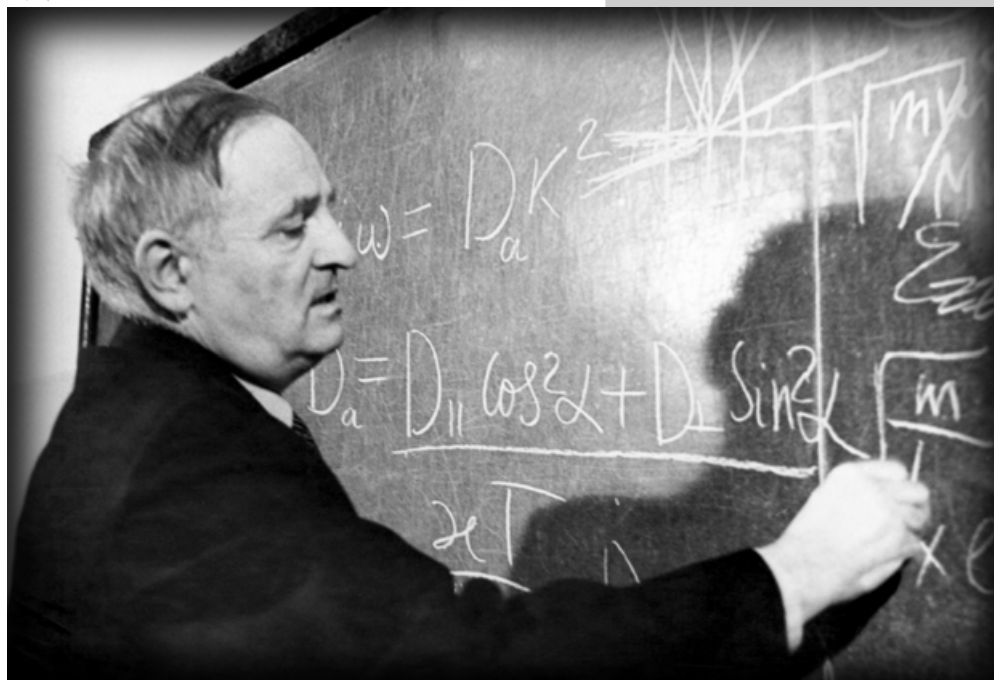
Дружеский шарж
(газета «Горьковский университет».
10 декабря 1970 г.)



Борис Николаевич Гершман



Б.Н. Гершман читает лекцию студентам





Б.Н. Гершман
принимает экзамен

Радиофизики на футболе.
Среди них Б.Н. Гершман,
А.В. Гапонов-Грехов, М.А. Мил-
лер, М.М. Кобрин, А.А. Грачев,
В.С. Ергаков и др. 1954 г.



На Первомайской демонстрации.,
Колонна, радиофизического факультета.
Рядом с Борисом Николаевичем жена
и друг Эмма Федоровна Крупнова.
1975 г.

НАУЧНАЯ РАБОТА

Наряду с работой на радиофизическом факультете ГГУ Б.Н. Гершман с 1960 года работал по совместительству в Научно-исследовательском радиофизическом институте (НИРФИ). Круг его научных интересов был весьма широк. Одну из первых статей Б.Н. Гершман (совместно со своим научным руководителем В.Л. Гинзбургом) посвятил ионосферной турбулентности. В статье обсуждалась проблема индукционного торможения атмосферного газа и его роль в затухании турбулентности. С этой работы и началось увлечение Б.Н. Гершмана тематикой, связанной с динамикой ионосферы и с происхождением ионосферных неоднородностей.

Широко известны специалистам различного профиля его исследования в области плазменных неустойчивостей, кинетической теории волн, гирорезонансного поглощения радиоволн, распространения низкочастотных волн (особенно свистящих атмосфериков) в неоднородной магнитной плазме.

Давно стали классическими работы Б.Н. Гершмана по токовым и градиентно-токовым неустойчивостям, по кинетической теории бунемановской неустойчивости, по неустойчивостям и диффузии плазмы, по теории спорадического слоя E.

Книги Б.Н. Гершмана являются настольными для многих молодых радиофизиков, а сам Борис Николаевич стал признанным авторитетом среди специалистов в области физики ионосферы. Им опубликовано более 100 научных работ. Кроме того, он был одним из ведущих исполнителей ряда научно-исследовательских работ по важнейшей тематике.

Б.Н. Гершман хорошо известен в научных кругах страны. Его часто приглашали читать лекции, участвовать в конференциях, симпозиумах, семинарах, специалисты со всех концов страны приезжали к нему на консультации. Он неоднократно читал лекции и проводил семинары в ИЗМИРАНе, в Полярном геофизическом институте, в Институте физики атмосферы АН Туркменской ССР, в Марийском политехническом институте и в других научных центрах.

Ниже приводится далеко не полный перечень конференций и семинаров, на которые Б.Н. Гершман был приглашен с заказными докладами и в качестве председателя или члена оргкомитета.

1976 год – семинар по математическим моделям в ближнем космосе. Красноярск, Шушенское. Доклад: «Неоднородности в экваториальной струе».

1976 год – Международная школа по физике ионосферы. Сочи. Лекция: «Электрические поля в ионосфере».

1978 год – 1-я Байкальская школа молодых ученых «Проблемы физики космической плазмы». Иркутск. Лекция: «Электростатические волны и резонансы в ионосферной плазме».

1981 год – семинар «Физика метастабильных компонент в ионосфере». Калининград – член оргкомитета.

1981 год – 4-е Всесоюзное совещание «Неоднородная структура ионосферы». Алма-Ата – председатель оргкомитета.

1983 год – семинар «Магнитные суббури и радиоаврора». Мурманск – председатель программного комитета.

1984 год – 5-е Всесоюзное совещание «Неоднородная структура ионосферы». Душанбе – председатель оргкомитета.

В 1991 году в Якутске вышел сборник научных трудов «Неоднородная структура ионосферы». Составители посвятили его памяти Б.Н. Гершмана.

Б.Н. Гершман вел большую научно-организационную и общественную работу. В разные годы он был заместителем председателя Головного совета по радиофизике при Министерстве высшего и среднего специального образования РСФСР, членом редколлегии и постоянным рецензентом журнала «Известия высших учебных заведений. Радиофизика», заместителем декана радиофизического факультета по научной работе, членом методической комиссии ГГУ, руководителем философского семинара на радиофизическом факультете. Б.Н. Гершман организовал первую Всесоюзную конференцию студентов по радиофизике.

Обаятельный и широко эрудированный человек, Б.Н. Гершман обладал высокой культурой общения с людьми.

Он рано ушел из жизни. Остались дела, часть которых продолжают его ученики. Осталась светлая память о человеке, внесшем большой вклад в развитие образования и науки.

За свою трудовую деятельность Б.Н. Гершман награжден медалями «За трудовую доблесть» и «100 лет со дня рождения В.И. Ленина».

В 1989 г. Борис Николаевич скончался, оставив о себе память долгую и светлую.



*Далее приведены некоторые материалы,
отражающие научную работу Б.Н. Гершмана*

Б. Н. Гершман

О ДИФФУЗИИ В ИОНОСФЕРЕ

О ДИФФУЗИИ В ИОНОСФЕРЕ

Б. Н. Гершман

Рассматривается диффузия заряженных частиц в слабо ионизированном газе при наличии молекул и при учете влияния магнитного поля Земли.

Получены общие уравнения, описывающие диффузию, и осуществлен переход к амбиполярному приближению.

Полученные результаты использованы для оценки диффузионного «времени жизни» неоднородностей.

1. ВВЕДЕНИЕ

Исследование диффузии представляет существенный интерес для ряда проблем физики ионосферы. Здесь нужно указать на вопрос о «времени жизни» метеорных ионизированных столбов, на теорию образования ионосферных слоев и, наконец, на вопрос о рассасывании неоднородностей статистического типа, изучению которых в последнее время стали уделять очень много внимания. В последнем случае, на который обращено в этой работе основное внимание, возможная роль диффузии заряженных частиц еще не вполне ясна. Это связано с тем, что до сих пор не существует разработанной теории возникновения и исчезновения подобных неоднородностей. В то же время неоспоримо, что при анализе различных гипотез о происхождении ионосферных неоднородностей весьма ценно иметь возможно более полные представления о характере диффузионных процессов.

Ниже будет рассматриваться диффузия заряженных частиц в полностью ионизированном газе типа ионосферы при учете влияния внешнего постоянного магнитного поля. Приводимое ниже рассмотрение будет применимо для не слишком сильных градиентов концентрации, как это имеет место во всех ионосферных случаях, за исключением, пожалуй, только случая диффузии в метеорных ионизированных столбах в самом начале процесса их рассасывания.

В последнее время появились две работы, в которых без вывода были приведены значения эффективных коэффициентов диффузии для магнитоактивной плазмы в амбиполярном приближении [1], [2]. Ниже мы получим общую систему уравнений, описывающую диффузию заряженных частиц, из которой будет выведено уравнение для амбиполярного приближения. При этом для коэффициентов диффузии получаются те же самые значения, что и в работах [1], [2], однако в процессе вывода можно будет выяснить и продискутировать те допущения, которые необходимо сделать при переходе к амбиполярному приближению. Далее мы обсудим некоторые стороны вопроса о степени применимости амбиполярного приближения и дадим оценки для продольного (для движений в направлении постоянного магнитного поля H_0) и поперечного коэффициентов диффузии на различных высотах.

Вопрос о возможной роли диффузии в процессе рассасывания ионосферных неоднородностей, тесно связанный с предположениями о механизмах их возникновения, мы напомним детально рассмотреть в другом месте.

ТРУДЫ
ГОРЬКОВСКОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА
И РАДИОФИЗИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА ГГУ

АСТРОФИЗИКА И ФИЗИКА ИОНОСФЕРЫ

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
ТОМ XXX
(серия физическая)

Б. Н. ГЕРШМАН, В. Л. ГИНЗБУРГ

О ВЛИЯНИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА КОНВЕКТИВНУЮ
НЕУСТОЙЧИВОСТЬ В АТМОСФЕРАХ ЗВЕЗД И В ЗЕМНОЙ
ИОНОСФЕРЕ

Рассматривается вопрос о влиянии магнитного поля на конвективную неустойчивость в условиях, когда электропроводность анизотропна (именно такой случай имеет место в ионосфере и в некоторых астрофизических условиях). Показано, что в земной ионосфере в силу наличия значительного числа молекул магнитное поле практически не изменяет критического числа Релея. В то же время в чистой электронно-ионной плазме влияние магнитного поля может быть более значительным, хотя и изменится при учете анизотропии вязкости и теплопроводности.

В последнее время появился целый ряд работ, главным образом Чандрасекара [1—5], в которых рассматривается вопрос о влиянии магнитного поля, а также кориолисова ускорения на конвективную неустойчивость в проводящей несжимаемой жидкости. При этом особенно подробно проанализирована известная задача Релея о конвективной неустойчивости в слое жидкости, подогреваемого снизу (о других задачах подобного типа см. [5]). Исследование проводится на основе уравнений магнитной гидродинамики, причем электропроводность жидкости σ считается изотропной, так что для покоящейся жидкости плотность тока $\vec{j} = \sigma \vec{E}$, где \vec{E} — напряженность электрического поля. В этом случае влияние магнитного поля на конвективную неустойчивость определяется параметром

$$Q = \frac{\sigma H_0^2 \cos^2 \theta d^2}{c^2 \rho \nu}, \quad (1)$$

где \vec{H}_0 — напряженность постоянного магнитного поля, θ — угол между направлениями \vec{H}_0 и силы тяжести, ρ — плотность жидкости, ν — кинематическая вязкость жидкости и d — толщина слоя. Зависимость критического числа Релея R_c , при котором начинается конвекция, от Q детально проанализирована в [1], причем уже при $Q = 10$ значение R_c меняется на десятки процентов.

Обсуждаемый вопрос представляет интерес главным образом с точки зрения рассмотрения конвективной неустойчивости в земной ионосфере, в звездах и в некоторых других астрофизических условиях, так как в этих случаях имеется неравномерно

„СОВЕТСКОЕ РАДИО“
МОСКВА 1956

Начало статьи Б.Н. Гершмана и В.Л. Гинзбурга.
1956 г. (С. 3-29)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

ТОМ I

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1958

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том I, № 5-6

РАДИОФИЗИКА

1958

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ СВИСТЯЩИХ АТМОСФЕРИКОВ В ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЕ

Б. Н. Гершман

Данные о распространении свистящих атмосфериков можно использовать для оценки концентрации заряженных частиц в солнечных коррусклярных потоках. Главным эффектом, на котором основывается возможность подобных оценок, является специфическое поглощение распространяющихся в магнитоактивной плазме длинных радиоволн обыкновенного типа. Это поглощение обусловлено наличием у электронов теплового распределения по скоростям и непосредственно не связано с соударениями.

В последнее время значительное внимание уделяется изучению особого типа низкочастотных помех, генерируемых в разрядах молний и лежащих в диапазоне примерно от 0,4 до 20 кГц, — свистящих атмосфериков [1-2]. Эти атмосферикеры проникают в труднодоступные для исследования области верхней атмосферы, достигая высот 15—20 тыс. км. Характер распространения свистящих атмосфериков, представляющих собой группы волн, существенно определяется величиной и, в особенности, направлением магнитного поля Земли H_0 . При этом отдельные спектральные компоненты атмосферикера являются обыкновенными волнами. Оказывается, что в большинстве интересных случаев нормальные волны являются медленными, т. е. электромагнитные свойства среды характеризуются большими по сравнению с единицей значениями показателя преломления n . В этом случае фазовая скорость волн будет намного меньше скорости света c и в достаточно нагретой плазме сравнима со скоростью теплового движения электронов $v_T = \sqrt{\kappa T/m}$, где κ — постоянная Больцмана, m — масса электрона, T — температура электронов. Для медленных волн в плазме должно иметь место своеобразное поглощение, связанное с влиянием теплового движения на характер их распространения. Наиболее известным примером подобного затухания может служить затухание продольных волн в изотропной плазме [3]. В некоторых случаях, особенно в астрофизических условиях, затухание этого типа может превосходить затухание, связанное с соударениями.

В первом разделе будет проведен расчет величины указанного поглощения для обыкновенной волны. Подобные расчеты при использовании метода кинетического уравнения проводились только для резонансной области, в которой квадрат показателя преломления одной из нормальных волн $n^2 \rightarrow \infty$, если не учитывать теплового движения и соударений [4-6]. В нашем случае тепловые поправки могут быть достаточно большими не за счет близости к резонансу, а в силу низкочастотного характера рассматриваемых волн*. Здесь необходим специальный расчет, который и будет приведен ниже.

* Ниже будут рассматриваться только волны достаточно низкой частоты ($f = \omega/2\pi < 10$ кГц); в то же время частота ω не должна быть меньше гирочастоты ионов $\omega_H = eH_0/Mc$ (M — масса иона), так как в противном случае необходимо было бы учитывать движение ионов [4].

4. Нормальная волна, обладающая...

Начало статьи Б.Н. Гершмана
(Изв. вузов. Радиофизика. 1958. Т. 1 Вып. 5-6. С. 49-59)

Б. Н. Гершман

О ГИРОРЕЗОНАНСНОМ ПОГЛОЩЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
ВОЛН В ПЛАЗМЕ

Журнал экспериментальной и теоретической физики

Т. 38 1960 Вып. 3

О ГИРОРЕЗОНАНСНОМ ПОГЛОЩЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
ВОЛН В ПЛАЗМЕ

Б. Н. Гершман

При учете теплового движения электронов определяется поглощение нормальных волн в однородной, магнитоактивной плазме в областях частот, близких к гирочастоте и кратным к ней частотам. Принимаются во внимание как соударения, так и специфический для плазмы механизм поглощения.

В работе автора [1] (ниже цитируется, как I) поглощение электромагнитных волн в плазме при учете теплового движения электронов рассматривалось на основе общего дисперсионного уравнения для нормальных волн трех возможных типов: обыкновенной, необыкновенной и плазменной (далее волны 1, 2 и 3). Однако в I не были проанализированы случаи, когда частота волн близка к гирочастоте ω_H или частотам $2\omega_H$, $3\omega_H$ и т. д. Исследованию поглощения в этих гирорезонансных областях и посвящена данная работа, непосредственно примыкающая к I.

Теория гирорезонансного поглощения волн в плазме разрабатывалась ранее [2-4]. Наше рассмотрение будет в некоторых направлениях носить более общий характер. Так для всех типов волн определяется как затухание во времени, так и поглощение в пространстве. Более детально рассмотрен случай первого резонанса и некоторые вопросы, связанные с влиянием соударений. Помимо того, приводятся оценки и численные примеры, а в некоторые результаты из [1,3] вносятся уточнения.

Определение поглощения мы проведем, исходя из дисперсионного уравнения из I (формула (1.8)), которое здесь полностью выписывать не будем. Это уравнение получено на основании решения линеаризованной системы уравнений электродинамики и кинетического уравнения для электронов. При этом использовалась следующая постановка задачи. Считаем, что в произвольный момент времени t в плоскости $z=0$ задано значение неравновесной части функции распределения. Тогда при распространении возмущений по оси z (при $z > 0$) асимптотическое поведение полей определяется законом $e^{ikz} = e^{ikz - \tau}$, где k — волновое число, а τ — амплитудный коэффициент поглощения волны. Возможна и другая постановка задачи, которая используется в [2-4]. В безграничном пространстве можно при $t=0$ задать периодическое возмущение с волновым числом k . Тогда во времени поле изменяется по асимптотическому закону $e^{ikz} = e^{-i\omega t - \tau t}$, где τ — декремент затухания волны.

Нижне, в разделе I будет дан расчет поглощения в области частот близких к ω_H . В разделе 2 рассматривается поглощение при $\omega \approx 2\omega_H$ и $\omega \approx 3\omega_H$. В последнем разделе проводится обсуждение полученных результатов и даны численные примеры.

1. Поглощение в области первого гирорезонанса

В этом разделе мы исследуем поглощение, считая, что частота ω достаточно близка к гирочастоте ω_H , так что

$$|(\omega - \omega_H) / \omega_H| \ll 1. \quad (1.1)$$

Начало статьи Б.Н. Гершмана
(ЖЭТФ. 1960. Т. 38. Вып. 3. С. 912-924)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК СССР

1961

Том 137, № 4

Доклады Академии наук СССР
1961. Том 137, № 4

ФИЗИКА

Б. Н. ГЕРШМАН

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПОПЕРЕЧНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ВОЛН В МАГНИТОАКТИВНОЙ ПЛАЗМЕ

(Представлено академиком М. А. Леонтовичем 7 X 1960)

В данной работе мы остановимся на некоторых особенностях распространения высокочастотных волн в однородной плазме, находящейся в постоянном магнитном поле H_0 . Эти особенности связаны с наличием теплового движения электронов и достаточно эффективно проявляются только при распространении в направлении, перпендикулярном полю H_0 (поперечное распространение), или в направлениях, близких к указанному. Ниже считается, что распространение является строго поперечным.

Для поперечного распространения при использовании метода кинетического уравнения из нерелятивистской теории был сделан вывод ⁽¹⁻³⁾, что в областях частот, близких к гирочастоте электронов $\omega_{H,0}$ или кратным частотам $2\omega_{H,0}$, $3\omega_{H,0}$, ... должны появляться узкие зоны, внутри которых невозможно распространение волн. Утверждение о возникновении подобных запрещенных зон («щелей») было впервые сформулировано Гроссом. В его работе ⁽¹⁾ и позднее в ⁽²⁻³⁾ щели исследовались только для плазменных волн (волны типа 3). Вывод о появлении щелей можно при нерелятивистском подходе распространить и на необыкновенные и обыкновенные волны (волны 1 и 2).

Только что высказанные утверждения о щелях нуждаются, однако, в значительных изменениях. В частности, следует пересмотреть относящиеся к этому вопросу результаты из ⁽¹⁻³⁾. Дело в том, что нерелятивистский анализ оказывается недостаточным. Для корректного решения необходимо в первом приближении, которым мы и ограничимся, учесть релятивистскую зависимость массы электрона от скорости его теплового движения.

Ниже сравнительно подробно будет рассмотрен наиболее простой случай распространения обыкновенных волн. Аналогичное исследование для волн 1 и 3 имеет более громоздкий характер, и мы здесь ограничимся лишь приведением полученных результатов и некоторыми сопоставлениями. Далее всюду будем пренебрегать влиянием столкновений электронов с другими частицами. Плазма предполагается не очень сильно нагретой, так что выполняется условие $\beta^2 = kT/m_e c^2 \ll 1$ (m_e — масса покоя электронов, T — их температура, k — постоянная Больцмана).

Переходя к анализу поведения волн 2, приведем сначала результаты нерелятивистского расчета. В случае, когда равновесное распределение электронов по скоростям является максвелловским, дисперсионное уравнение дано в ⁽⁴⁾. Из формулы (35) работы ⁽⁵⁾ при условии

$$|\delta| \ll 1 \quad \left(\delta = \frac{\kappa T \tilde{n}^2}{m \omega_{H,0}^2} = \frac{\beta^2 \tilde{n}^2}{u} \right) \quad (1)$$

приходим к приближенному уравнению

$$\tilde{n}_2^2 = 1 - v \left\{ 1 + \frac{\delta}{1-u} + \frac{\delta^2}{4(1-4u)} + \frac{\delta^3}{24(1-9u)} \right\}. \quad (2)$$

Начало статьи Б.Н. Гершмана
(ДАН СССР. 1961. Т. 137. Вып. 4. С. 822-825)

ГЕОМАГНЕТИЗМ И АЭРОНОМИЯ

Том VI

ГЕОМАГНЕТИЗМ И АЭРОНОМИЯ

Том VI

1966

№ 2

УДК 550.388.2

О НЕОДНОРОДНОСТЯХ ЭЛЕКТРОННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ ИОНОСФЕРНЫХ ПЕРЕМЕЩАЮЩИХСЯ ВОЗМУЩЕНИЙ

Б. Н. Гершман, Г. И. Григорьев

Рассмотрены вопросы теории образования неоднородностей электронной концентрации, возникающих при распространении внутренних, гравитационных волн на высотах, соответствующих F -слою ионосферы. Выводы теории используются для интерпретации закономерностей, связанных с преимущественной ориентацией направлений распространения перемещающихся возмущений. Дана оценка степени эффективности образования неоднородностей с учетом зависимости концентрации молекул от высоты.

Одним из важных типов крупномасштабных ионосферных неоднородностей электронной концентрации являются возмущения, получившие название перемещающихся [1, 2]. Эти возмущения обычно распространяются на расстояния в несколько тысяч километров со скоростью 150–200 м/сек. В настоящее время наиболее вероятна точка зрения, согласно которой появление возмущений такого вида связано с возбуждением в ионосфере внутренних, гравитационных волн [1, 2]. Опираясь на это положение, можно дать оценки для скоростей перемещения неоднородностей, значения которых хорошо согласуются с наблюдаемыми [2]. Определение величины поглощения волн за счет вязкой или магнитогидродинамической диссипации привело к выводам, находящимся в соответствии с экспериментальными данными [3, 4].

Однако сравнение теории с экспериментом, проводившееся во многих работах, было до известной степени условным. Дело в том, что распространение внутренних волн анализируется на основе уравнений обычной гидродинамики, когда вся многокомпонентная среда исследуется как единое целое. При таком подходе можно выявить непосредственно только характер движения нейтральной компоненты, которая на уровне F -слоя (и ниже) является явно преобладающей по плотности. Между тем при наблюдениях за перемещающимися возмущениями с помощью радиометодов можно практически фиксировать лишь изменения в распределении электронной концентрации. Из сказанного ясно, что обоснованное сопоставление теории с наблюдениями можно провести лишь на основе решения задачи о «возбуждении» электронных неоднородностей при распространении внутренних волн. При решении этой задачи помимо учета взаимодействия электронов (ионов) с нейтральными частицами нужно принимать во внимание магнитное поле Земли, учитывать вклад амбипольной диффузии и некоторых других факторов. Следует заметить, что в работе [5] уже рассматривался вопрос об образовании неоднородностей при оптимальных связях между движением электронов и перемещением молекул (электронный резонанс). Однако в этой работе не был принят во внимание ряд важных факторов. В частности, не отражен тот факт, что движение электронов и ионов должно иметь совокупный характер.

2

МОСКВА • 1966

Начало статьи Б.Н. Гершмана и Г.И. Григорьева
(Геомагнетизм и аэрономия. 1966. Т. 6. Вып. 2. С. 246-254)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

успехи физических наук

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛИТЕРАТУРЫ

1966 г. Июнь

Том 89, вып. 2

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

551.59+621.396.1

УЛЬТРАНИЗКОЧАСТОТНОЕ РАДИОИЗЛУЧЕНИЕ ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЫ И ЕГО СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ГЕОФИЗИЧЕСКИМИ ЯВЛЕНИЯМИ

Б. Н. Гершман, В. Ю. Трахтенгерц

§ 1. ВВЕДЕНИЕ

В последнее время заметно расширились масштабы исследований верхней атмосферы Земли. В частности, большое внимание привлекают проблемы, связанные со структурой экзосферы и магнитосферы и природой протекающих в этих областях процессов. Несмотря на выдающееся значение прямых экспериментов, проведенных на космических установках, роль косвенных методов изучения плазмы на больших расстояниях от поверхности Земли остается по-прежнему значительной. К такого рода методам можно, например, отнести наблюдения короткопериодических пульсаций геомагнитного поля¹. Регистрация такого рода возмущений в настоящее время дополняется анализом условий генерации² и расчетами эффективности их передачи от области возбуждения к земной поверхности³.

Другим, не менее важным источником информации о состоянии экзосферы являются низкочастотные радиосигналы, содержащиеся в своих спектрах составляющие с частотами f примерно от 1 до 20 mcu . В этом диапазоне излучение может возбуждаться при атмосферных разрядах у поверхности Земли. После прохождения через ионосферную и экзосферную плазму⁴ оно обычно воспринимается в виде звука с изменяющейся частотой. Такого рода сигналы получили название свистящих атмосфериков (свистов). В указанном диапазоне возможна также генерация радиоволн непосредственно в экзосфере. Этот вид радиоизлучения получил название ультранизкочастотного (УНЧ излучение).

Вопросы, связанные со свистами, УНЧ излучением и сопутствующими явлениями, рассматривались в ряде обзоров⁴⁻⁶, один из которых был опубликован в УФН в 1960 г.⁶. Однако за последние годы были установлены новые факты и получены ценные сведения об экзосферной плазме. Выяснились разнообразные стороны связи между свистами, УНЧ излучением и другими геофизическими явлениями.

В 1964 г. в США вышла в свет первая по интересующим нас здесь вопросам монография Р. Хеллиухла «Свисты и сходные ионосферные явления»⁷. В ней дано весьма подробное изложение совокупности экспериментальных и теоретических результатов по свистящим атмосферикам. В то же время УНЧ излучению уделено мало места и ряд важных

¹ Здесь и ниже мы будем подразделять верхнюю атмосферу на ионосферу (высоты h от 80 до 1000 км) и экзосферу ($h > 1000$ км).

² УФН, т. 89, вып. 2

Начало статьи Б.Н. Гершмана и В.Ю. Трахтенгерца
(УФН. 1966. Т. 89. Вып. 2. С. 201-225)



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ПРОЕКТАМ

ИОНОСФЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 25

Б. Н. Гершман, Г. И. Григорьева

ПЕРЕМЕЩАЮЩИЕСЯ ИОНОСФЕРНЫЕ ВОЗМУЩЕНИЯ И ИХ СВЯЗЬ С ВНУТРЕННИМИ ГРАВИТАЦИОННЫМИ ВОЛНАМИ

Среди широкого класса ионосферных неоднородностей электронной концентрации хорошо известна разновидность, называемая перемещающимися возмущениями (ПВ). Их отличает волнообразный характер и способность распространяться на большие по сравнению с длиной волны расстояния. Весьма перспективным и довольно подробно разработанным механизмом, объясняющим основные свойства ПВ, будет механизм, базирующийся на отождествлении ПВ с внутренними атмосферными гравитационными волнами, проходящими через области E и F ионосферы [1—5].

Задачу о возникновении в ионосфере неоднородностей волновой природы типа ПВ можно разбить на две части. Первая часть связана с исследованием поведения газодинамических переменных в процессе распространения волны при условии пренебрежения влиянием ионизированной компоненты. Такой подход в применении к ПВ оправдан до высот, лежащих над максимумом области F . Вторая часть сводится к нахождению возмущений электронной концентрации N в ионосфере при заданном движении нейтральной компоненты. В этом случае, как в области E , так и в области F , нужно считаться с воздействием на заряженные частицы со стороны геомагнитного поля \vec{H}_0 . При учете этого воздействия перераспределение плазмы происходит более эффективно, чем в изотропной слабоионизированной среде.

Мы попытаемся дать сжатую характеристику степени полноты и детальности, с которыми решены как первая, так и вторая части указанной выше задачи. При этом мы не ставим цель дать обзор всех существенных результатов в области теории ПВ, где имеется весьма обширная библиография [2, 4, 5]. Заметим также, что далее проблеме перераспределения плазмы будет уделено большее внимание, чем гидродинамическому описанию поведения внутренних гравитационных волн.

До перехода к вопросам, связанным с теоретической интерпретацией ПВ, укажем на некоторые экспериментальные данные. В последние годы все более явной становится необходимость подразделять, хотя и несколько условно, — все ПВ на два класса. К первому относятся крупномасштабные возмущения с длиной волны $\lambda \approx 1000$ км и более. Для этих долгопериодических возмущений (периоды $\tau \geq 1$ ч) характерные скорости распространения в горизонтальном направлении лежат в диапазоне 300—1000 м/с [5—6]. Неоднородности этого типа возникают после внезапного начала магнитных бурь и перемещаются широким фронтом из авроральной зоны к умеренным и экваториальным широтам. Имеется значительная литература по морфологии неоднородностей этого класса [5].

СОВЕТСКОЕ РАДИО
МОСКВА 1978

Начало статьи Б.Н. Гершмана и Г.И. Григорьевы. 1978 г.

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ



Б.Н. Гершман.
Обложка и аннотация книги.
Изд. «Наука», 1974

Динамика ионосферной плазмы, Гершман Б. Н.
Монография. Изд-во «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1974.

Книга посвящена теории динамических процессов в слабоионизированной ионосферной плазме. Основное внимание уделено областям E и F , играющим большую роль при ионосферном распространении радиоволн.

Для различных высот рассмотрено влияние движения нейтральных частиц на перемещения или перераспределения ионизированной компоненты. Освещены вопросы магнитной гидродинамики ионосферного газа. Проанализированы механизмы возникновения неоднородностей электронной концентрации и спорадических слоев. Затронуты проблемы возбуждения в условиях ионосферы токов и электростатических полей. Большое внимание уделено теории диффузии ионосферных неоднородностей.

Рис. 21, библи. 292 назв.



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ПРОЕКТАМ

Б. Н. ГЕРШМАН, Ю. А. ИГНАТЬЕВ,
Г. Х. КАМЕНЕЦКАЯ

МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
ИОНОСФЕРНОГО
СПОРАДИЧЕСКОГО СЛОЯ E_s
НА РАЗЛИЧНЫХ ШИРОТАХ

ВВЕДЕНИЕ

Исследование спорадических образований в области E составляет в настоящее время довольно обширный раздел физики ионосферы. Накоплен значительный экспериментальный материал, полученный не только наземными радиофизическими методами, но и с помощью аппаратуры, установленной на ракетах и спутниках. По морфологическим характеристикам спорадические слои, часто именуемые слоями E_s , обычно делят на среднеширотные, экваториальные и полярные. Фактически для такого подразделения имеются и более глубокие основания, связанные с различием в механизмах образования спорадических слоев на разных широтах.

В настоящее время можно утверждать, что главной причиной появления слоя E_s на умеренных широтах должен быть процесс перераспределения плазмы под действием неоднородных по высоте ветровых движений нейтральных частиц. Подобный механизм был выдвинут в начале 60-х годов. Соответствующая теория, на которой мы подробно остановимся в главе II, получила название теории ветрового сдвига.

Возникновение часто наблюдаемых в приэкваториальной зоне диффузных спорадических слоев обычно связывают с неустойчивостью плазмы в области экваториальной токовой струи. Что же касается полярной зоны, то здесь появление основных типов слоев E_s вряд ли можно отождествить с каким-то одним механизмом. Существенную роль играют как непосредственная ионизация атмосферы быстрыми частицами, так и сопутствующие вторжению авроральных частиц явления (например, возбуждение интенсивных токовых систем). Механизм ветровых сдвигов на высоких широтах нельзя считать полностью исключенным, хотя при его использовании нужно, вероятно, учесть некоторые особенности, характерные для авроральной зоны.

Уже из краткого перечисления мы видим, что с образованием слоев E_s связан целый комплекс физических процессов в ионосферной плазме на высотах 90–130 км. Вопросы о степени вклада наиболее существенных процессов неоднократно обсуждались. Однако даже в обзорной литературе изложение теоретических вопросов не было развинуто и обычно ограничивалось только кратким перечислением результатов соответствующих расчетов. В большинстве случаев исходные уравнения не выписывались, и условия применимости теории не обсуждались. Таким образом, с многообразными вопросами интенсивно развивающейся теории слоев E_s можно в достаточно полной мере познакомиться только по совокупности оригинальных статей.

Этот пробел отчасти ликвидирован в недавно вышедшей монографии [1], где вопросам формирования слоя E_s посвящена отдельная глава. Несмотря на это, большое число важных вопросов не удалось изложить с достаточной полнотой. К ним, например, относятся вопросы, касающиеся влияния металлических ионов или учета нелинейных эффектов при наличии плазменной неустойчивости в ионосферных токовых струях. Последний вопрос очень важен для понимания природы слоев E_s диффузного типа.

Ниже мы дадим сравнительно полное изложение теорий образования слоев E_s различных типов. Наряду с этим будут приведены наиболее важные сведения экс-

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1976

Б. Н. Гершман, Д. Ю. Игнатьев, Г. Х. Каменецкая.
Обложка и введение книги. Изд. «Наука», 1976

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

Б.Н. ГЕРШМАН
Л.М. ЕРУХИМОВ
Ю.Я. ЯШИН

ВОЛНОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ИОНОСФЕРЕ И КОСМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЕ



Москва «Наука»
Главная редакция
физико-математической литературы
1984

22.333
Г 42
УДК 533.9

*«Рекомендовано Учебно-методическим управлением
по высшему образованию Минвуза СССР
для использования в учебном процессе
для студентов физических специальностей
высших учебных заведений»*

ГЕРШМАН Б. Н., ЕРУХИМОВ Л. М., ЯШИН Ю. Я. *Основные явления в ионосфере и космической плазме.* — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. — 392 с.

В книге с единой точки зрения рассмотрены основы волновых явлений в приземной плазме (ионосфера, магнитосфера) и в плазме космического пространства (солнечная корона, межпланетная и межзвездная среда и др.). Наряду с изложением классических вопросов кинетики, электродинамики и вопросов распространения волн в плазме большое внимание уделено приложениям геофизического и астрофизического характера, а также обсуждению методов экспериментального исследования околоземного и космического пространства.

Для специалистов, проводящих исследования в области радиофизики, астрофизики, геофизики верхней атмосферы и изучения космического пространства, а также для студентов и аспирантов физических, физико-технических и инженерно-физических специальностей вузов.

Рецензенты: Кафедра распространения радиоволн и космической связи МФТИ; доктор физико-математических наук И. В. Блюз

Ворис Николайевич Гершман, Лев Михайлович Ерухимов, Юрий Львович Яшин
ВОЛНОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ИОНОСФЕРЕ И КОСМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЕ

Редактор И. А. Петрушина
Техн. редактор Е. В. Морозова, И. Ш. Аксельрод
Корректор И. Я. Кристалъ
ИБ № 11768

Слано в набор 20.09.83. Подписано в печать 05.07.84. Т-14823. Формат 60×90/16. Бумага тип. № 1. Обыкновенная гарнитура. Высокая печать. Условн. печ. л. 24,5. Усл. кр.-отт. 24,5. Уч.-изд. л. 28,66. Тираж 2000 экз. Заказ № 897. Цена 4 р. 60 к.

Издательство «Наука»
Главная редакция физико-математической литературы
117071, Москва, В-71, Ленинский проспект, 15

4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25

Г 1704030000—121
053(02)—84 88-84

© Издательство «Наука».
Главная редакция
физико-математической
литературы, 1984

Б.Н. Гершман, Л.М. Ерухимов, Ю.Я. Яшин.
Обложка и аннотация книги. Изд. «Наука», 1984

НАЧАЛЬНИКУ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНИХ СНОШЕНИЙ
МИНИСТЕРСТВА ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

г-ов. НАЗАРОВУ Н.И.

На № ВС-36 от 13/1-60 г.

Научно-исследовательский радиофизический институт
просит направить по указанному адресу отписки статей
старшего научного сотрудника НИРФИ Б.Н. ГЕРШМАНА.
Указанные отписки направляются в США по просьбе Матема-
тического Центра Висконсинского Университета (штат Висконсин),
который осуществляет сбор статей в области магнитной гидроди-
намики.

Приложение: 1. 8 отписок - только в адрес.
2. Списки ф.103-м.

ЗАМ. ДИРЕКТОРА НИРФИ
ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ
Д О Ц Е Н Т --

/М.М. КОБРИН/

Письмо зам. директора НИРФИ М.М. Кобрин начальнику
управления внешних сношений Министерства высшего и среднего
специального образования СССР т. Назарову Н.И. 1960 г.
(Из архива НИРФИ)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

за 1979-1984 гг

Гершмана Бориса Николаевича

(фамилия, имя и отчество)

№ п/п	Наименование трудов	Рукописные или печатные	Название издательства журнала (номер, год) или номер авторского свидетельства, номер диплома на открытие	Количество печатных листов или страниц	Фамилия создателей работ
1.	Электростатические возмущения в ионосферной плазме	печатн.	Сб. "Исследования по геомагн., аэрономии и физике Солнца" И. Наука, № 48, 1979 г.	0,7	
2.	Волновые процессы в ионосфере	печатн.	Сб. "Физика ионосферы" (тезисы лекц. 5 Междунар. школы по физике ионосф. М. ИЗМИРАН, 1980 г.	0,2	Григорьев Г.И.
3.	Об условиях возникновения неустойчивости Релея-Тейлора в области F ионосферы	печатн.	Сб. "Неоднородности в ионосфере" СО АН СССР (Якутск) 1981 г.	1	
4.	Токовые неустойчивости и стратификация в барических облаках на высотах области E.	печатн.	Радиофизика, т. 24, № 2, 1981 г.	0,2	Кручина А.Е.
5.	О турбулентном распылении искусственных периодических неоднородностей в нижней ионосфере	печатн.	Радиофизика, т. 26, № 10, 1983 г.	0,5	Рыков В.А.
6.	О кинетической теории неустойчивости Релея-Тейлора в приэкваториальной области F ионосферы	печатн.	Радиофизика, т. 27, № 6, 1984 г.	0,6	Певченко А.Н.
7.	Явление F-рассеяния в ионосфере (монография)	печатн.	Из. во "Наука" 1984 г. (в печати)	12	Казимировский З.С. Кокоуров В.Д. Чернобровкина Н.Н.

Составитель

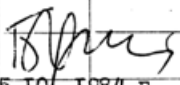
Ученый секретарь

19 г.

обл. упр. по печати, г. Горький. Зак. № 1920, тир. 5000. 1972 г.

СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

(фамилия, имя и отчество)

Наименование трудов	Рукописные или печатные	Название издательства журнала (номер, год) или номер авторского свидетельства, номер диплома на открытие	Количество печатных листов или страниц	Фамилия соавторов работ
Работы методического характера				
Модель специалиста по специальности 07.04 (Радиофизика и электроника)	рукоп.	представлена в методич. комиссию и деканат радиофиз. ГГУ	0,2	
Волновые явления в ионосфере и космической плазме (рекомендована Учебно-метод. управлением по высш. обр. Минвуза СССР для использования в учебн. процессе для студентов физических специальностей)	печатн.	М. Наука , 1984 г.	24,5	Ерухи-мов Л. М. Яшин Ю. Я.
Учебный план по теоретической физике для студентов спец.07.04 (радиофизика и электроника)	рукоп.	представлен в методич. комиссию радиофизич. ф-та ГГУ	0,25	
Профессор	 Гершман Б.Н) 5.10.1984 г.			
			</	

Список научных трудов Б.Н. Гершмана за 1979-1984 гг.
 Список научных трудов до 1979 года включает 67 работ
 (Из архива ННГУ)



Обложка и аннотация
сборника научных трудов,
посвященного памяти
Б.Н. Гершмана, 1991



В сборнике представлены основные результаты по физике ионосферных неоднородностей, доложенные на 7-м совещании по проблеме "Неоднородная структура ионосферы". Рассмотрены вопросы механизмов образования неоднородностей различных масштабов, морфология и физика ионосферных неоднородностей в E- и F-областях ионосферы, связь тонкой структуры высокочастотной ионосферы с магнитосферной конвекцией и геомагнитными возмущениями.

Сборник предназначен для гео- и радиофизиков, занимающихся вопросами физики магнитосферно-ионосферной системы и распространения радиоволн в СВ и УКВ диапазонах.



Б.Н. Гершман,
А. Крупина, О.Н. Савина
обсуждают научные результаты



Б.Н. Гершман просматривает
рукопись статьи



Б.Н. Гершман на семинаре кафедры.
С докладом выступает Л.М. Ерухимов



Профессор В.П. Докучаев



Доктор физ.-мат. наук
Ю.А. Игнатьев

УЧЕНИКИ Б.Н. ГЕРШМАНА



Доцент В.А. Яшнов
на лабораторных занятиях

ВОСПОМИНАНИЯ О БОРИСЕ НИКОЛАЕВИЧЕ ГЕРШМАНЕ

В.П. Докучаев

Я познакомился с Б.Н. Гершманом в 1954 году, когда впервые пришел на кафедру распространения радиоволн радиофизического факультета Горьковского (ныне Нижегородского) государственного университета. В то время заведовал кафедрой по совместительству профессор Виталий Лазаревич Гинзбург, который постоянно работал в Физическом институте им. П.Н. Лебедева (г. Москва). В г. Горький он приезжал несколько раз в году и проводил в течение недели научные семинары, читал лекции, консультировал студентов и аспирантов. В общем, осуществлял учебную и научно-исследовательскую работу на кафедре. Основная учебная нагрузка кафедры ложилась на плечи молодых доцентов М.М. Кобрина, С.А. Жевакина, а с 1956 г. заместителем заведующего кафедрой стал работать ученик В.Л. Гинзбурга Борис Николаевич Гершман.

В те годы В.Л. Гинзбург успешно осуществлял руководство и развивал, по существу, два научных направления работ на кафедре. Первое направление связано с проблемами распространения электромагнитных волн в ионосферной и космической плазме. В связи с этим в 50-е годы образовалась целая школа учеников В.Л. Гинзбурга, которая разрабатывала указанные проблемы: Б.Н. Гершман, В.В. Железняков, Н.Г. Денисов, Н.А. Митяков, Л.М. Ерухимов. Второе направление научных исследований было связано с астрофизикой и радиоастрономией. Происхождение космических лучей, механизмы генерации электромагнитных волн в различных космических условиях исследовала большая группа его учеников и последователей: Г.Г. Гетманцев, В.В. Железняков, М.М. Кобрин, В.А. Разин, К.С. Станкевич, В.В. Писарева и др.

Б.Н. Гершман был одним из первых учеников В.Л. Гинзбурга, и он внес фундаментальный вклад в теорию распространения радиоволн в магнитоактивной плазме. Здесь ему принадлежат пионерские работы по кинетической теории электромагнитных волн в плазме в широком диапазоне частот. Второй цикл теоретических работ Б.Н. Гершмана не менее значителен и касается ряда проблем физики верхней ионосферы: процессов диффузии плазмы, образования неоднородностей в распределении электронной концентрации. Он не только сам непосредственно участвовал в решении проблем, но вокруг него быстро организовалась самостоятельная научная школа его учеников – автор этих строк В.П. Докучаев, профессора М.С. Ковнер, В.Ю. Трахтенгерц, Ю.Я. Яшин, Ю.А. Игнатьев и Г.Х. Каменецкая. Б.Н. Гершман с 1960 по 1980 г. заведовал кафедрой распространения радиоволн, и на этот период приходится пик расцвета его научной и преподавательской деятельности. В эти годы он читает на радиофизическом факультете общие курсы «Термодинамика и статистическая физика», «Распространение радиоволн» и целый ряд спецкурсов по физике ионосферной плазмы, руководит дипломными работами и аспирантами. В 1974 году в издательстве «Наука» вышла его известная монография «Динамика ионосферной плазмы», а в 1984 году в соавторстве с Л.М. Ерухимовым и Ю.Я. Яшиным вышла в свет книга «Волновые явления в ионосфере и космической плазме». Эти книги в настоящее время не утратили актуальности и являются хорошим учебным пособием для студентов физических специальностей. Всего при участии Б.Н. Гершмана в различных научных издательствах вышло семь книг и более двухсот научных статей.

В 1956-1959 гг. я учился в аспирантуре у Б.Н. Гершмана и всегда с глубокой благодарностью вспоминаю его консультации по теме моей кандидатской диссертации, совместные командировки на научные съезды, конференции и симпозиумы. Он всегда относился доброжелательно и ровно к своим дипломникам и аспирантам, прививал им любовь к научно-исследовательской работе, помогал советами и материально. Материальная поддержка дипломников и аспирантов заключа-

лась в том, что они все принимали активное участие в выполнении тех или иных правительственных научно-исследовательских работ, которыми руководил Б.Н. Гершман на кафедре и в НИРФИ на условиях штатного совместительства.

Б.Н. Гершман был разносторонним человеком. Конечно, основное внимание он уделял научной и преподавательской работе и много времени проводил на лекциях и консультациях, семинарах и конференциях. Вместе с тем он был классным шахматистом, темпераментным болельщиком на матчах по русскому и канадскому хоккею, футболу. В командировках, при наличии свободного времени, он любил ходить на стадионы, где смотрел матчи, соревнования, а в отсутствие их в хорошую погоду мог работать с рукописью статьи или с научной книгой «вдали от шума городского».

Болея Борис Николаевич недолго и до последних дней, находясь в больнице, продолжал работать над очередной статьей. Я думаю, что у всех его учеников останется навсегда в памяти высокоинтеллигентный, доброжелательный и умный наш Учитель.

В.В. Тамойкин

Борис Николаевич Гершман – доктор физико-математических наук, профессор, на протяжении многих лет проработал заведующим кафедры распространения радиоволн и радиоастрономии радиофизического факультета Горьковского университета. Мне посчастливилось «приобщиться» к его кафедре, где я выполнял и защищал курсовую работу в 1959 г., дипломную работу в 1960 г. и до 1963 г. был аспирантом. Хотя Борис Николаевич не был моим непосредственным руководителем, он все время интересовался и следил за моими научными успехами при учебе в аспирантуре, так же как за успехами других аспирантов кафедры в то время (А.А. Андронов – ныне член-корреспондент РАН, ученик Б.Н. Гершмана – С.Б. Бирагов, доцент кафедры физики радиофака ННГУ, ученик Б.Н. Гершмана – Ю.Я. Яшин, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой физики ГИИВТ, ныне покойный, В.Г. Городинский, ныне покойный).

Борис Николаевич был широкий эрудит в физике вообще, в физике плазмы и теории распространения радиоволн в ионосфере в частности. Под его начальством (я работал на кафедре Б.Н. Гершмана с 1963 по 1976 г.) было приятно работать, так как наряду с широкой эрудицией он обладал веселым и добродушным нравом, необходимым тактом по отношению к окружающим. Борис Николаевич был хорошим человеком, поэтому люди тянулись к нему, у него было много учеников, защитивших кандидатские и докторские диссертации. На протяжении всей своей научной деятельности его любимой тематикой были неустойчивость плазмы и генерация ионосферных неоднородностей.

Раздумывая о прошлом, я вспомнил один факт его биографии, который особенно восхитил и поразил меня в то время. Во время «травли КПССными властями» академика А.Д. Сахарова, когда его отправили в ссылку в город Горький, в газете «Правда» появилась статья, обливающая этого великого человека грязью и подписанная рядом известных ученых и даже академиков. Эта кампания «поиска подписантов» не обошла и наш Горьковский университет: его ведущим профессорам было предложено поставить свою подпись под такого рода «подметной» статьей. Б.Н. Гершман, этот добрый и мягкий человек, далеко не борец по складу своего характера, наотрез отказался, проявив гражданское мужество, стойкость и смелость. Пока мы живы, мы его помним и уважаем, скорбим о его слишком ранней кончине.

В.Ю. Трахтенгерц

По истечении многих лет Борис Николаевич Гершман вспоминается и воспринимается как некое явление, впитавшее в себя научные догадки, необычную интуицию, спортивные истории и длинные формулы, которые не убирались на листке бумаги и как бы витали вокруг Бориса Николаевича в воздухе. Это был большой, красивый и очень интеллигентный человек, веселый и скромный. Типичная его

поза – одна рука поправляет чуб, другая как бы застыла вечным вопросом. Его научное чутье и богатая интуиция, его бесконечные вопросы и сомнения были неисчерпаемым источником новых идей и тем для его учеников. В то же время его научные статьи были четкими и последовательными.

Хобби Б.Н. Гершмана были футбол и хоккей. Я жил на Автозаводе и нередко покупал для него билеты на хоккейные матчи. Как-то мы вместе наблюдали одну из игр нашего «Торпедо», и в какой-то миг я вдруг обнаружил, что Борис Николаевич и я орем во все горло, приветствуя шайбу, забитую любимой командой.

Очень своеобразной была у Бориса Николаевича манера чтения лекций. На слух они нередко выглядели сумбурными. Б.Н. Гершман неоднократно в процессе изложения материала себя перебивал, возвращался к началу, формулировал вопросы без ответов. В это же время записи его лекций обнаруживали четкую логику, вопросы оказывались к месту и ко времени.

Автор этой заметки вспоминает первое задание, которое Борис Николаевич дал ему как аспиранту. Это было начало 60-х, так называемые «свистящие атмосферики», или «свисты», только входили в моду. Б.Н. Гершман уже тогда поставил вопрос о влиянии ионов на распространение свистов. Этот вопрос оказался фундаментальным в проблеме распространения этих волн в магнитосфере Земли. А важную роль электромагнитных поправок в крупномасштабной электростатике ученики Б.Н. усвоили на всю научную жизнь. Эта проблема оказалась важной во многих задачах физики ионосферной и магнитосферной плазмы.

Я, как один из его учеников, с благодарностью вспоминаю Бориса Николаевича, который, по существу, дал мне путевку в мою научную жизнь, познакомил с темой, которая остается актуальной и по сей день.

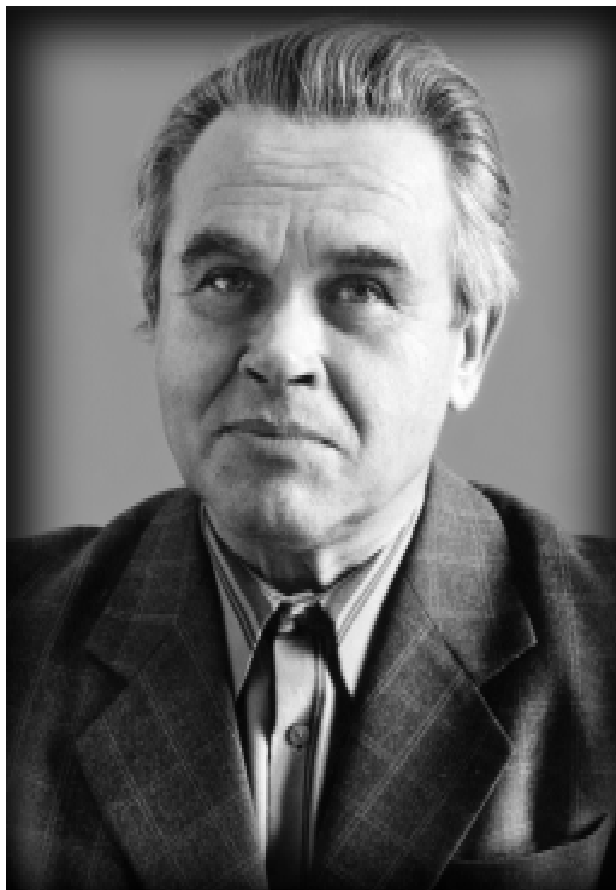
Борис Николаевич был очень трудолюбивым, целеустремленным, преданным науке человеком. Известны его принципиальность, бескорыстие, готовность прийти на помощь нуждающимся в ней. Характерны его благожелательное и внимательное отношение к собеседнику. К нему часто обращались за научной консультацией и советом не только аспиранты и студенты, но и коллеги по работе. Восхищали его эрудиция, широта взглядов и феноменальная память. Он хорошо помнил многие факты из истории науки, сам великолепно владел стратегией и тактикой шахматной игры, мог в деталях воспроизвести отдельные партии выдающихся шахматистов, был поклонником различных видов спорта (в особенности увлекался футболом и хоккеем).

Помнил всех выпускников возглавляемой им кафедры распространения радиоволн и радиоастрономии, трудоустройством многих выпускников радиофака занимался лично.

Борис Николаевич был широко известным и признанным в научном мире специалистом в области физики ионосферной и космической плазмы, теории распространения, поглощения и устойчивости электромагнитных волн в магнитоактивной плазме. В итоге его научной и педагогической деятельности были опубликованы статьи, отчеты, несколько монографий по указанной тематике. Он трудился всю жизнь, работал не только за письменным столом в привычной обстановке на кафедре и дома, но и в служебных командировках и находясь в отпуске. Последняя его работа, опубликованная в журнале «Радиофизика», завершалась в больничной палате незадолго до его смерти. Жизнерадостным, оптимистичным, обаятельным запомнился Борис Николаевич своим многочисленным ученикам, друзьям и коллегам.



НИКОЛАЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ДЕНИСОВ



Николай Григорьевич Денисов (1924-1988) доктор физико-математических наук, доцент кафедры теоретической физики, зам. директора НИРФИ, известный как в нашей стране, так и за рубежом специалист в области теории распространения радиоволн и статистической радиофизики.

Николай Григорьевич Денисов родился 25 ноября 1924 года в деревне Михалево Вачского района Горьковской области. Его родители, отец Григорий Иванович и мать Анна Григорьевна, занимались сельскохозяйственным трудом; отец, кроме того, был кустарем по изготовлению ножей, позднее он работал на заводе. В 1932 г. семья Денисовых переехала в город Павлово. Здесь Николай Григорьевич закончил семь классов средней школы, а затем Индустриальный техникум. После окончания техникума он некоторое время работал на заводе «Складных ножей» в поселке Ворсма Горьковской области.

В октябре 1942 года, когда шел уже второй год Великой Отечественной войны, Николай Григорьевич был призван в Красную армию. Он участвовал в боях на Орловско-Курском направлении, служил командиром пулеметного расчета. В июле 1943 года – тяжелое ранение. После длительного лечения в госпиталях в феврале 1944 года Н.Г. Денисов был освобожден от воинской службы.

Вернувшись домой, он решил продолжить свое образование и поступил в августе 1944 года в Горьковский инженерно-строительный институт. Через год Николай Григорьевич перешел в Горьковский государственный университет на вновь созданный радиофизический факультет.

Яркие научные способности Н.Г. Денисова были сразу замечены. После окончания университета в 1950 году он поступил в аспирантуру к профессору В. Л. Гинзбургу. В период учебы в аспирантуре (1950–1953) Николай Григорьевич выполнил первые научные исследования по теории распространения радиоволн в плазме, которые принесли ему широкую известность и признание. Его работы по теории трансформации волн в плазме стали основополагающими в проблеме лазерного термоядерного синтеза. Ему принадлежат и фундаментальные пионерские работы в области статистической теории распространения радиоволн.

В 1954 году Н.Г. Денисов защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а в 1966 году – докторскую диссертацию, и ему была присуждена степень доктора физико-математических наук.

С 1952 года Николай Григорьевич работал в Горьковском университете, сначала ассистентом, а затем старшим преподавателем и доцентом кафедры теоретической физики.

В 1956 году Н.Г. Денисов начал работать в Научно-исследовательском радиофизическом институте (НИРФИ) в качестве старшего научного сотрудника, а с 1960 года – заведующего теоретическим отделом. С 1965 по 1970 год он исполнял обязанности заместителя директора НИРФИ по научной работе, а затем снова стал заведующим теоретическим отделом.



*Ниже приведены личные документы и фотографии,
характеризующие отдельные этапы жизни
Николая Григорьевича Денисова*

ЛИЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ Н.Г. ДЕНИСОВА

Составляется в произвольной форме, собственноручно, без помарок и исправлений, с обязательным освещением следующих вопросов.

1. Год и место рождения, в какой семье родился, чем занимались родители до революции и чем занимаются в настоящее время.
2. Когда, и каких учебных заведениях учился, какое образование получил и специальность.
3. С какого времени начал работать самостоятельно, причины перехода с одной работы на другую.
4. Служил ли в Советской Армии, участвовал ли в боях гражданской или Отечественной войны (где, когда, и в качестве кого).
5. Партийность и нарядтаж.
6. Какую выполнял партийную или общественную работу (где, когда и в качестве кого).
7. Состав семьи и краткие сведения о близких родственниках (братья, сестры, муж, жена, отец и мать мужа, жены).
8. Кто из родственников являлся избирательных прав, подвергался репрессиям, был под судом и следствием (за что, когда и где).
9. Другие сведения, которые Вы считаете необходимыми осветить в автобиографии.

Писать разборчиво, аккуратно и только чернилами

АВТОБИОГРАФИЯ

Денисова Николай Григорьевич
(фамилия, имя и отчество)

Я родился 25 ноября 1924 года в д. Михайлово, Вятского уезда, Горьковской области. Мать отец Денисов Григорий Иванович, родился в крестьянском семье и до революции занимался семейным хозяйством. После революции отец занимался кушарным производством, а затем перешел на службу. С 1957 года - пенсионер.

Моя мать Денисова Анна Григорьевна, в прошлом - крестьянка, в настоящее время не работает, занимается домашним хозяйством.

В 1932 году моя семья переехала в г. Павлово, Горьковской области. Здесь я окончил семь классов средней школы, а затем индустриальный техникум. После окончания техникума некоторое время работал на заводе "Выходные ножи" в пг. Вохма Горьковской области, и вскоре (октябрь 1942г.) был призван в Красную Армию. Участвовал в боях на орловском направлении командиром пулеметного расчета. В июне 1943 года я был ранен, а в феврале 1944 года по ранению освобожден от воинской службы.

Осенью 1944 года я поступил в Горьковский инженерно-строительный институт, а через год перешел в Горьковский Государственный университет. Окончил радиотехнический факультет Университета в 1950 году и аспирантуру в 1953 году.

Автобиография Денисова Николая Григорьевича
(Из архива ННГУ)

С февраля 1952 года я начал работать ассистентом на кафедре теоретической физики Университета. В свободное время работал на той же кафедре в роли доцента. В течение ряда лет я работал секретарем академической группы. С 1957 года вместе с женой я веду журнал «Разноуровни».

Вместе с женой, Гудкиной Натальей Леонидовной и семилетней дочерью я живу у родителей и отца жены, Гудкин А. Т. - пенсионер. Мать, Анна Гудкина Ф. И. - домохозяйка. Моя жена работает на кафедре физики атомного института в должности ассистента. Из семьи Гудкиных родственники в Борках работают мой брат Василий Степанович Гудкин (инженер ГИЗТИ при Г. Г. У.) Мои родители в с. младшей сестрой Гудковой М. Т. проживают в с. Пальмово, Борковского района.

- - -

В 1960 г. я пришел на работу на должность заведующего отделом науки. В настоящее время являюсь заместителем директора науки и научной работы (участник 1 съезда партии 1 сентября 1961 г.).

Дополнительно с 5 июля 1961 г. Гудкин

В июле 1970 года был освобожден от должности зам. директора науки и назначен зам. секретаря в науку

Подпись

Гудкин

5. июля 1960 г.

27/10.1971 Гудкин

Тип. ЭМ ГИФТИ. Зак. 547. Тир. 5000. 12.V.59 г.

Личный листок

по учёту кадров



1. Фамилия Денисов
 имя Николай отчество Тригорьевич
 Пол муж. 3. Год, число и м-ц рождения 25 ноября 1924.
 Место рождения д. Михалево Вятского Р-на
 (село, деревня, город, район, область)
Горьковская область
 Национальность русский 6. Соц. происхождение сын служащего
 Партийность В/п партстаж партибилет
 (м-ся и год вступления) карточка № не сохранился
 Состоите ли членом ВЛКСМ, с какого времени и № билета не сохранился
 Образование высшее

Название учебного заведения и его местонахождение	Факультет или отделение	Год поступ- ления	Год оконча- ния или ухода	Если не окончил, то с какого курса ушёл	Какую специальность получил в результате окончания учебного заведения, указать № диплома или удостоверения
<u>Горьковский Государственный</u>	<u>физмат</u>	<u>1945</u>	<u>1950</u>	<u>зачет</u>	<u>физмат</u> <u>№ 149497</u>

Какими иностранными языками и языками народов СССР владеете читаю по-немецки и по-английски
 (читаете и переводите со словарем, читаете и можете объясниться, владеете свободно)

Учёная степень, учёное звание кандидат физико-матем. наук, доцент

Какие имеете научные труды и изобретения написано 19 научных работ

Личный листок
 по учёту кадров
 (Из архива ННГУ)

13. Выполняемая работа с начала трудовой деятельности (включая учебу в высших и специальных учебных заведениях, военную службу, участие в партизанских отрядах по совместительству)

При занесении данного пункта учреждения, организации и предприятия необходимо именовать так, как они были в свое время, военную службу записывать с указанием должности

Месяц и год поступления		ухода	Должность с указанием учреждения, организации, предприятия, а также министерства (ведомства)	Местонахождение учреждения, организации, предприятия
1-IX	VI		студент Павловского	г. Павлов
1932	1942		индустриального техникума	Горьковск
		8		
1942	1942		Заместитель главного механика	пос. Вор.
			завода "Семских машин"	Павл. 12-й
8	II			
1942	1944		Командир пулеметного	действующ.
			расчета 49-го стрелкового	Армией.
			полка 16-й стрелковой дивизии	
IX	IX			
1945	1946		студент инженерно-	г. Горьки
			строительного института	
IX	III		студент Государственного	
1946	1950		М.В.О. и С.С.О.	г. Горьки
IX	IV			
1950	1953		Аспирант Государственного	г. Горьки
IV	VI			
1953	1955		Ассистент, а затем старший	г. Горьки
			преподаватель кафедры	
			теоретической физики Государственного	
			университета	
VI	по н.			
1955	вср.		доцент кафедр теоретической	г. Горьки
			физики Государственного	
8	IV			
1956	1960		Общественный научный сотрудник	г. Туло
			НИИРЭИ при Г.Т.У.	
			(совместитель)	
VI-1960	IX-1965		Заведующий отделом НИИРЭИ	г. Горьки
IX-1965	III-1970		Заместитель директора НИИРЭИ	г. Горьки
	VI-72		по научной работе	
VI-1970	по н.вр.		Зав. отделом НИИРЭИ	г. Горьки

16. Какие имеете правительственные награды нет (когда и чем награждены)

Орден Отечественной войны II ст. (1967г.)
Медаль за доблесть на фронте Отечественной войны
XX лет доблести на фронте Отечественной войны (1967г.)

17. Имеете ли партвыскажи нет (да, нет) Когда, кем, за что и какое наложено высе

18. Отношение к воинской обязанности и воинское звание офицер запаса
третьего разряда

Состав инженерно-технический Род войск ВУС 160
(командный, политический, административный, технический и т. д.)

19. Семейное положение в момент заполнения личного листка женат
(перечислить членов семьи с указанием возр)

жена Губина Наталья Леопольдовна, 34 года. (1926 г.р.)
дочь Губина Елена Николаевна, 9 лет (1951 г.р.)
рождения)

20. Домашний адрес: г. Горький, ул. Чкалова, 45-3, кв 5
Горький Горький Горький 88- кв 5 (с 1961 г.)

„ 5 „ мая 1960 г. Личная подпись Губин
(дата заполнения)

Дополнение к листку 5/VI.68 Губин

(Работник, заполняющий личный листок, обязан о всех последующих изменениях (образовании, партийности, присвоении учёной степени, учёного звания, наложения и снятия партийного взыскания и т. п.) сообщать по месту работы для внесения этих изменений в его личное дело).

3-я тира. изд-ва «Речной транспорт». Зак. № 2814, тира. 2000 28/IX - 1970 Губин

Г Е Р Б

С С С Р

КОПИЯ

Министерство Высшего Образования

ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ

ДИПЛОМ КАНДИДАТА НАУК

МЭМ № 000363

Москва 27 мая 1955г.

РЕШЕНИЕМ

Совета Горьковского Государственного Университета

от 12 января 1955 г. (протокол №3)

ДЕНИСОВУ НИКОЛАЮ ГРИГОРЬЕВИЧУ

ИЗУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ КАНДИДАТА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

печать
Министерство Высшего
Образования СССР
Горьковский Государственный
Университет

Зам. Председатель Совета
проф. /А. Соболев/ Подпись
Ученый Секретарь Совета

/ В. Илларионов/ Подпись

Ор. на обор.

Диплом кандидата наук. 1955 г.
(Из архива ННГУ)

Копия:

Министерство высшего и среднего специального
образования СССР

ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

№ 000598

Москва 14 февраля 1966 г.

Решением Высшей Аттестационной Комиссии от 8 января
1966 г. (протокол № 1)

ДЕНИСОВУ НИКОЛАЮ ГРИГОРЬЕВИЧУ

ПРИСУЖДЕНА УЧЕБНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

Председатель Высшей Аттестационной
Комиссии - подпись

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной
Комиссии - подпись

Гербовая печать
Высшая Аттестационная Комиссия
При Министерстве высшего и
среднего специального образования
СССР

Диплом доктора наук.
1966 г.
(Из архива НИРФИ)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

К о п и я

Министерство Высшего Образования
С С С Р

ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ

АТТЕСТАТ ДОЦЕНТА

- . -

МДЦ № 009349

Москва 17 мая 1957 г.

РЕШЕНИЕМ ВЫСШЕЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ от 20 апреля
1957 г. (протокол № 22/П) Д Е Н И С О В Николай Григорьевич
УТВЕРЖДЕН В УЧЕНОМ ЗВАНИИ ДОЦЕНТА ПО КАФЕДРЕ "ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
ФИЗИКА".

Печать
(Высшая Аттестационная
комиссия при Министер-
стве высшего образова-
ния СССР).

Председатель Высшей
Аттестационной Комиссии -(подпись)

Ученый Секретарь Высшей
Аттестационной Комиссии - (подпись)

Аттестат доцента.
1957 г.
(Из архива ННГУ)

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР
Горьковский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский
радиофизический институт
НИРФИ

Выписка из

П Р И К А З а

30.11.56

№ 113

Г

И. Зачислить Денисова Николая Григорьевича на должность
старшего научного сотрудника отдела № 1 НИРФИ по совместитель-
ству с 01.12.56г. с окладом 1400 руб. в месяц.
Основание: личное заявление.

Директор
профессор

п/п

М.Т.Грехова

Выписка верна: ст.инспектор ОК

Грехова

Приказ по НИРФИ о зачислении Н.Г. Денисова
на должность старшего научного сотрудника отдела № 1.
1956 г. (Из архива НИРФИ)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

ВЫПИСКА ИЗ П Р И К А З А

по научно-исследовательскому радиофизическому институту

№ 200

Горький

. 19 . августа 1960 г.

§ 5.

В связи с избранием по конкурсу зачислить тов. ДЕНИСОВА Николая Григорьевича на должность заведующего отделом № I с 15 августа с.г. Установить кандидату физико-математических наук Н.Г. ДЕНИСОВУ оклад 3500 руб. в месяц, как имеющему стаж научно-педагогической работы свыше 5 лет.

ОСНОВАНИЕ: Приказ ГТУ № 268 от 3.УШ.60 г. и личное заявление.

п.п. ДИРЕКТОР НИРФИ
профессор-

М.Т. ГРЕХОВА.

Верно:



Приказ по НИРФИ о зачислении Н.Г. Денисова
на должность заведующего отделом.
1960 г. (Из архива НИРФИ)

Приказ по НИРФИ о назначении Н.Г. Денисова
зам. директора НИРФИ по научной работе.
1966 г. (Из архива НИРФИ)

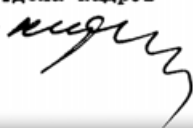
Выписка из	П Р И К А З		
по научно-исследовательскому радиофизическому институту			
№ 289			
г. Горький	23	ноября	1966 г.

§ 2.

В соответствии с приказами по Университету № 217-ок от 29/IX-65г. и № 338-ок от 23/XI-66г. назначен зам.директора НИРФИ по научной работе доктор физ.мат.наук Н.Г.ДЕНИСОВ.

2. Поручить зам.директора по научной работе Н.Г.ДЕНИСОВУ научное руководство отделами № 7,8,11,12,13 и лабораторией № 11.

п/п Директор НИРФИ
профессор- М.Т.ГРЕХОВА

Выписка верна: Начальник отдела кадров
НИРФИ -  /О.В.Карасев/

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

ХАРАКТЕРИСТИКА

доктора физико-математических наук
Николай Григорьевич ДЕНИСОВ

1904 г. рождения, русский, безнаследный

Николай Григорьевич ДЕНИСОВ в 1930 году окончил радиотехнический факультет Горьковского университета, в который он поступил в 1928г. после службы в рядах Советской Армии.

В 1934г. Н.Г.Денисов по окончании аспирантуры в Горьковском университете защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а в 1935 году получил степень доктора физико-математических наук.

С 1932 года Н.Г.Денисов работал в Горьковском университете сначала ассистентом, а затем старшим преподавателем и доцентом кафедры теоретической физики.

С 1936 года Н.Г.Денисов работает в НИРФИ сначала старшим научным сотрудником, затем заведующим теоретическим отделом, а с 1938г. — заместителем директора НИРФИ по научной работе.

Н.Г.Денисов является глубоким и хорошо известным как в СССР, так и за рубежом специалистом в области распространения радиоволн и статистической радиологии. Ряд его теоретических исследований имеет большое и принципиальное значение для решения многих практических задач.

Работы Н.Г.Денисова по исследованию распространения волн в случайно неоднородных средах заложили основу целого научного направления, связанного с этой современной областью радиологии. Именно в этом направлении в области теории и эксперимента в НИРФИ успешно работают лучшие молодые радиофизики института, сотрудники и аспиранты радиотехнического факультета университета.

Следует отметить, что, наряду с научной Н.Г.Денисов ведет и педагогическую работу в Горьковском государственном университете. Он подготовил и прочитал на высшем теоретическом уровне курсы по термодинамике и статистической физике, по электронной теории и теории относительности, курсы теоретической физики, спецкурсы по статистической радиологии. Является руководителем аспирантов НИУ.

2.


Н.Г.Денисов регулярно участвует в работе различных Всесоюзных и Международных конференций и симпозиумов, на которых выступает как с обзорными, так и с оригинальными докладами.

Тов.Денисов Н.Г. принимает большое участие в общественной жизни института: является членом библиотечного Совета НИРФИ, членом редколлегии журнала "Радиофизика".

Денисов Н.Г. политически грамотен, морально устойчив, велик в обращении, искрен в суждениях.

Денисов Н.Г. владеет английским языком и рекомендуется для поездки в качестве делегата в Италию на симпозиум по электромагнитной теории (Стреза, июнь 1960г.)

ДИРЕКТОР НИРФИ,
профессор

 (М.Т.ГУРЕВИЧ)

СЕКРЕТАРЬ ПАРТИБЮРО НИРФИ

 (Д.В.КУЗНЕЦОВ)

Протокол засед. партбюро № 13
от "25" июля 1960г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ НК НИРФИ

 (Г.Н.МИХЕЕВ)

Характеристики

доктора физико-математических наук Н.Г. Денисова
(Из архива НИРФИ)

ХАРАКТЕРИСТИКА

доктора физико-математических наук
Николая Григорьевича ДЕНИСОВА,
1924 г. рождения, русский, беспартийный.

Николай Григорьевич Денисов в 1950 году окончил радиофизический факультет Горьковского университета, в который он поступил в 1945 г. после службы в рядах Советской Армии.

В 1954 г. Н.Г.Денисов по окончании аспирантуры в Горьковском университете защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а в 1965 году получил степень доктора физико-математических наук.

С 1952 года Н.Г.Денисов работал в Горьковском университете вначале ассистентом, а затем старшим преподавателем и доцентом кафедры теоретической физики.

С 1956 года Н.Г.Денисов работает в НИРФИ сначала старшим научным сотрудником, затем заведующим теоретическим отделом, а с 1965 г. - заместителем директора НИРФИ по научной работе. В настоящее время заведует теоретическим отделом НИРФИ.

Н.Г.Денисов является хорошо известным как в СССР, так и за рубежом специалистом в области распространения радиоволн и статистической радиофизики. Ряд его теоретических исследований имеет большое и принципиальное значение для решения многих практических задач. Под его руководством выполнен ряд важнейших тем по плану НИРФИ.

Работы Н.Г.Денисова по исследованию распространения волн в случайно неоднородных средах заложили основу целого научного направления, связанного с этой современной областью радиофизики. Именно в этом направлении в области теории и эксперимента в НИРФИ успешно работает большая группа молодых радиофизиков института, сотрудников и аспирантов радиофизического факультета университета.

Следует отметить, что наряду с научной Н.Г.Денисов вел педагогическую работу в Горьковском госуниверситете. Он подготовил и прочитал курсы по термодинамике и статистической физике, по электронной теории и теории относительности, курс теоретической физики, спецкурс по статистической радиофизике. Является руководителем аспирантов ГГУ.

Н.Г.Денисов неоднократно участвовал в работе различных Всесоюзных и Международных конференций и симпозиумов, на которых выступал как с обзорными, так и с оригинальными докладами.

Тов.Денисов Н.Г. принимает большое участие в общественной жизни института: является членом библиотечного Совета НИРФИ, членом редколлегии журнала "Радиофизика", руководителем философского семинара отдела № 1.

Характеристика дана для представления в Ученый Совет НИРФИ.



ПРОФЕССОР
НИРФИ
ЧЛЕН ПАРТИИ
ПРЕДСЕДТЕЛЬ МК НИРФИ

Григорьев Г.Г.Ретманцев
Разин В.А.Разин
Дуравлев В.С.Дуравлев



Н.Г. Денисов

*Н.Г. Денисов,
Г.Г. Гетманцев,
Л.В. Гришкевич*



А.Н. Бархатов, Н.Г. Денисов, Г.Г. Гетманцев
в колонне демонстрантов





Николай Григорьевич в хорошем настроении

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ



Сотрудники теоретического отдела НИРФИ:
Ю.А. Рыжов, С.А. Жевакин, Н.Г. Денисов

НАУЧНАЯ РАБОТА

Николай Георгиевич Денисов – известный специалист в области распространения радиоволн и статистической радиофизики. Он автор более 50 научных трудов. Его работы по исследованию распространения волн в случайно-неоднородных средах заложили основу целого научного направления, связанного с этой современной областью радиофизики.

Будучи хорошим математиком и выдающимся физиком, он легко ориентировался в самых сложных проблемах современной физики, умел находить быстрый, изящный путь к решению задач. Глубокие знания, широкая эрудиция во всех областях культуры, безукоризненная логика рассуждений, способность быстро находить внутреннюю связь формул и явлений, умение нащупать истину и сущность вещей привлекали к Н.Г. Денисову начинающих и зрелых ученых не только из города Горького, но и из других городов страны. Он учил, руководил аспирантами, консультировал, оппонировал. И всегда общение с ним было эффективным, научным, полезным.

Н.Г. Денисов владел научным методом в широком смысле этого слова, обладал в высшей степени самостоятельным типом мышления.

Наряду с научной деятельностью Н.Г. Денисов вел педагогическую работу на радиофизическом факультете ГГУ. Он подготовил и прочитал курсы по термодинамике и статистической физике, по электронной теории и теории относительности, по теоретической физике, а также по специальному курсу статистической радиофизики.

Н.Г. Денисов неоднократно участвовал в работе всесоюзных и международных конференций и симпозиумов. Незаурядная научная эрудиция и хорошее владение иностранными языками (английский и немецкий), во многом способствовали тому, что в 60-70-е гг. он достойно представлял нашу страну на многих международных форумах (Дания, Япония, ГДР, Голлан-

дия, Италия, Англия, Канада). На этих конференциях он выступал как с обзорными, так и с оригинальными докладами.

Николай Григорьевич долгие годы был членом редколлегии журнала «Радиофизика» и много сделал для его становления.

Н.Г. Денисов награжден орденом Отечественной войны 2-й степени, медалями “За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.” и “Двадцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.”.



*Далее приведены некоторые документы,
отражающие научную работу Н.Г. Денисова*

ЗАМЕСТИТЕЛЯ НАЧАЛЬНИКА ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ, ПРАВОВЫХ ВУЗОВ ИВ ССО РСФСР

товарищу ШЕБАНОВУ А.Ф.

Научно-исследовательскому радиофизическому институту поручено выполнение ряда Правительственных госбюджетных тем и НИРФИ не в состоянии без ущерба для работы отчислить следующих научных сотрудников работающих в институте по совместительству.

1. Доцента физического факультета Университета кандидата наук ДЕНИСОВА Н.Г. Денисов Н.Г. исполняет обязанности заведующего отделом № 1. Как его отдел, так и он лично принимает участие в выполнении темы "Свет" (Постановление Совета Министров СССР № 794-382 от 25.УП.1958 г. тема госбюджетная).

2. Профессора кафедры радиофизического факультета Университета доктора физ.мат.наук И.Л. БЕРШТЕЙНА. И.Л. БЕРШТЕЙН заведует отделом № 9. Он лично и его отдел принимает участие в выполнении работы по теме "Свет".

3. Зав.кафедрой радиофизического факультета доцента В.А. ЗВЕРЕВА. В.А. ЗВЕРЕВ заведует отделом № II и руководил темой "Ладья" подготовленной к сдаче Государственной Комиссии. Отдел в настоящее время ведет работу в развитие темы "Ладья" и приступил к выполнению новой Правительственной темы "Баллон". В связи с тем, что доцент ЗВЕРЕВ В.А. заведует кафедрой в Университете и поэтому не может заведовать отделом НИРФИ просит разрешить В.А. ЗВЕРЕВУ занимать, после решения вопроса о положении отдела и назначении нового заведующего, должность старшего научного сотрудника.

4. Доцента радиофакультета Политехнического института кандидата наук Л.А. МОРУГИНА. Л.А. МОРУГИН заведует отделом I2. Его отдел и он лично принимают участие в работе по теме "Линия" (госбюджетной), включенной в проект Постановления Совета Министров СССР по планам 1960-1961 г.г. Кроме того, им заканчивается в НИРФИ большая работа легшая в основу его докторской диссертации.

5. Зав. кафедрой радиофакультета Горьковского Политехнического института, кандидата наук Г.В. ГЛЕБОВИЧА, являющегося ст. научным сотрудником отдела № I2 и руководителем темы "Линия".

НИРФИ просит разрешить работу в институте по совместительству по госбюджетной Правительственной тематике товарищам: ДЕНИСОВУ Н.Г., БЕРШТЕЙНУ И.Л., ЗВЕРЕВУ В.А., МОРУГИНУ Л.А., ГЛЕБОВИЧУ Г.В.

п.п. ДИРЕКТОР НИРФИ
профессор - М.Т. ГРЕХОВА

Письмо зам. начальника
Главного управления
экономических, юридических вузов МВ ССОРСФСР
тов. А.Ф. Шебанову. 1960 г.
(Из архива ГАНО, ф. 6260, оп. 1, д. 33, л. 3-4)

СПРАВКА

Я, ДЕНИСОВ Н.Г. автор доклада "О дифракции волн на хаотическом экране", подтверждаю, что:

1. В настоящем докладе не приводятся какие-либо секретные сведения или данные, не подлежащие оглашению, запрещенные к опубликованию Постановлением Совета Министров от 28.IV.57г. № 256 "О разглашении государственной тайны", а также данные о незавершенных или официально неразглашенных и опубликованных исследованиях.

2. В докладе не содержится данных, противоречащих перечню сведений, запрещенных к опубликованию в открытой печати, передачах по радио и телевидению, изданному Главлитом СССР от 1960 года.

3. Все использованные в докладе материалы не являются секретными. В докладе не содержится ссылок на закрытые или изъятые из открытого пользования материалы.

4. Я предупрежден об ответственности за разглашение государственной тайны, согласно указа Президиума Верховного Совета от 9.VI.57 г.



(ДЕНИСОВ Н.Г.)

" 10 " марта 1961 г.

Справка Н.Г. Денисова
о неразглашении государственной тайны в тексте доклада
«О дифракции волн на хаотическом экране». 1961 г.
(Из архива ГАНО, ф. 6260, оп. 1, д. 47, л. 24)

и среднего специального
РСФСР

МИНИСТРУ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

профессору В.П. ЕЛЮТИНУ

Копии: РАДИОСОВЕТ АН СССР

академику А.Н. ИРТУ

Оргкомитет международного симпозиума по электро-
магнитной теории и антеннам /Дания, Копенгаген, вторая
половина июня/ обратился в АН СССР с просьбой предоста-
вить от Советского Союза обзорный доклад о состоянии ра-
бот по дифракции флуктуирующих полей.

Поскольку работы в этой области ведутся в НИИИ
Радиосовет АН СССР обратился с просьбой сделать соответ-
ствующий доклад на симпозиуме. Доклад готовится канди-
датом физ.-мат. наук доцентом Н.Г. ДЕНИСОВИЧ.

В соответствии с изложенным прошу Вас изыскать
возможность командировать на симпозиум доцента Н.Г.
ДЕНИСОВА.

ДИРЕКТОР НИИИ
профессор -

/М.Т. ГРЕХОВА/

Письмо министру
высшего и среднего
специального образования СССР
профессору В.П. Елютину. 1962 г.
(Из архива ГАНО, ф. 6260, оп. 1,
д. 61, л. 106)

и среднего специального
РСФСР

ЗАМЕСТИТЕЛЮ МИНИСТРА ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

товарищу М.А. ПРОКОФЬЕВУ

Научно-исследовательский радиофизический институт
направляет Вам копию письма президента CONDUCTION CORPORATION
Зигеля из США содержащего приглашение старшим научным сот-
рудникам кандидату физико-математических наук Н.Г. ДЕНИСОВУ и
доктору физико-математических наук М.А. МИЛЛЕРУ принять учас-
тие в работе специальной сессии IPRST по флуктуации электро-
магнитных полей, которая состоится в октябре 1962 г. в
г. Оттава /Канада/.

Учитывая научное значение вопросов, которые будут
рассмотрены на этой сессии и возможность посещения научных
и исследовательских учреждений Канады и США, прошу Вас
предоставить возможность направить в научную командировку
т.т. Н.Г. ДЕНИСОВА и М.А. МИЛЛЕРА.

ДИРЕКТОР НИИИ
профессор -

/М.Т. ГРЕХОВА/

Письмо зам. министра
высшего и среднего специального
образования СССР
тов. М.А. Прокофьеву. 1962 г.
(Из архива ГАНО, ф. 6260, оп. 1,
д. 61, л. 195)

(4/4-63.)
27

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА
МИНИСТЕРСТВА ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

профессору П.Д. ЛЕБЕДЕВУ.

Научно-исследовательский радиобизический институт
направляет Вам краткий отчет о командировке на Симпо-
зиум по электромагнитной теории и антеннам (Копенга-
ген, Дания 25-30 июня 1962г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ: Краткий отчет - I экз. на 3-х страницах

ЗАМ. ДИРЕКТОРА НИРПИ
по научной работе
доктор физ.мат.наук -



(В.С. ТРОИЦКИЙ).

гц.

Краткий отчет о командировке на симпозиум
(Копенгаген, Дания, 1962 г.)
(Из архива ГАНО, ф. 6260, оп. 1, д. 72, л. 27-30)

КРАТКИЙ ОТЧЕТ

о командировке на Симпозиум по электромагнитной теории и антеннам /Копенгаген, Дания 25-30 июня 1962г./

1. Основная цель командировки - участие в работе симпозиума. Необходимость поездок на международные конференции определяется тем, что на конференции из выступлений докладчиков, а также путем прямого общения с иностранными учеными удается быстро получить информацию о последних научных разработках и исследовательских работах за границей. Получение такой информации другим путем часто бывает затруднительным.

Наиболее интересная информация, которая была получена на симпозиуме по электромагнитной теории и антеннам касается следующих вопросов.

1. Локационное исследование планет
2. Физика плазмы
3. Излучение антенн в плазме и прохождение излучения через плазменные слои
4. Рассеяние волн в ионосфере и тропосфере
5. Теория антенн
6. Оптические исследования

Кроме того, на симпозиуме получены отчеты лабораторий и работы подготовленные к печати. Большой интерес представляют также работы, присланные иностранными учеными после симпозиума /мною получено всего около 50 работ и новая книга "Принципы оптики"/. Результаты этих исследований непосредственно используются работниками НИРФИ и существенно облегчают и ускоряют работу, устраняя излишний параллелизм. Это касается в первую очередь

работ по изучению излучателей, помещенных в плазму, и оптических исследований.

Как показывает сравнение программы аналогичного симпозиума по дифракции волн, проведенного в г. Горьком незадолго до копенгагенского симпозиума, работы по излучателям в плазме в какой-то степени у нас недооценивались, тогда как в США, Англии, особенно в последнее время, им уделяется большое внимание.

Следует отметить, что на предыдущем симпозиуме в Торонто в 1959 г. не было советских представителей, и материалы, представляющие большой интерес для наших специалистов, оказались недоступными. Как известно, это привело к дублированию некоторых работ, сделанных на симпозиуме в Торонто.

Один тот факт, что наш доклад был включен в программу копенгагенского симпозиума, позволил задолго до начала симпозиума получить весьма ценную информацию, содержащуюся в объемистом сборнике подробных аннотаций докладов. Эти материалы, изученные работниками НИРФИ, были также распространены среди многих заинтересованных организаций.

К сожалению, ввиду обширной программы конференции и недостаточности советского представительства, не удалось в полной мере ознакомиться с материалами, доложенными на симпозиуме. Поэтому при комплектовании научной делегации на международные конференции в будущем следует отбирать делегатов различного профиля.

2. Члены делегации ознакомились также с работами лаборатории электромагнетизма и антенн и ионосферной

лаборатории технического университета. В результате удалось установить фактический уровень научной работы лабораторий. При довольно слабом их оснащении уровень научной продукции сравнительно высокий. Наряду с теоретическими исследованиями по теории антенн и волноводов сотрудники антенной лаборатории принимают участие в практических разработках датских фирм. Кроме того, ведутся разработки по контрактам для отдельных американских фирм и ВВС США. В этом случае в распоряжение лаборатории предоставляется оборудование и необходимая аппаратура.

В 1962 году ионосферная лаборатория разработала аппаратуру для измерения электронной концентрации в ионосфере в полярных районах с помощью ракет. Изучение материалов, предоставленных в наше распоряжение сотрудниками лаборатории показало, что эта аппаратура содержит ряд интересных конструктивных особенностей, что позволяет одновременно производить измерение профиля ионизированного слоя и дифференциального поглощения. Результаты этих измерений несомненно будут представлять интерес для советских ученых.

Следует отметить, что в исследовательской работе лабораторий принимают участие студенты университета, начиная с 4-го курса при сроке обучения в 5,5 лет.

СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК
НИРФИ

- *Г. Г. Денисов* /Н. Г. ДЕНИСОВ/

О Т Ч Е Т
о поездке в Японию с 9 по 22 сентября 1963 г.
на 13-ю Генеральную Ассамблею Международного
Радиосоюза

Во время пребывания в Японии в составе делегации представителей Академии Наук СССР, учреждений ГМРЭ и ИВ и ССО СССР автор участвовал в работе 14-й Генеральной Ассамблеи Международного радиосоюза, которая проводилась в Токио с 9 по 20 сентября 1963 г.

Программа работы Ассамблеи была перегружена большим количеством докладов. Все семь комиссий Ассамблеи работали почти ежедневно и заседания различных комиссий практически полностью перекрывались во времени. В связи с этим и согласно предварительной договоренности с руководителем делегации автор присутствовал на всех заседаниях комиссии V ("Радиоастрономия") на части заседаний комиссии III ("Ионосферные исследования"), на заседаниях комиссии VI ("Теория электромагнетизма") и на некоторых объединенных заседаниях различных комиссий, посвященных исследованиям ионосферы и космического пространства с помощью аппаратуры, установленной на искусственных спутниках земли и космических ракетах.

Из отчета о поездке в Японию на 13-ю Генеральную ассамблею
Международного радиосоюза, 1963 г.
(Из архива ГАНО, ф. 6260, оп. 1, д. 72, л. 283, 301а-304)

волн в направленных системах. Учитывалась связь между модами, которая определяется неоднородностями среды и стенок. Докладчик показал, что общее решение для таких систем может быть представлено в виде набора квазимодов, которые характеризуют ненаправленную систему со средними свойствами.

Как уже указывалось выше, помимо участия в работе ассамблеи автор совершил научные экскурсии в некоторые научно-исследовательские лаборатории Японии. Во время двухдневной поездки 14 и 15 сентября были осмотрены две лаборатории, занимающиеся вопросами связи через активные американские спутники Земли и обсерватория, составляющая прогнозы распространения радиоволн коротковолнового диапазона на дальних линиях связи.

Ниже приводится краткое описание этих научных центров.

I. Наземная станция Кашима Министерства Связи Японии. Оборудована 30 м параболическим зеркалом для осуществления телевизионной ретрансляции на волнах сантиметрового диапазона. Приемник на частоту 4169 мГц имеет параметрический усилитель с шумовой температурой входа 68° . На станции осуществляется точное сопровождение спутника с введением необходимой коррекции направления на спутник, а также приемо-передача телевизионного сигнала. Полная программа работ по исследованию и реализации возможностей связи через активные спутники Земли включает исследования космического радиоизлучения, атмосферной рефракции, радиационных поясов Земли и т.д.

II. Наземная станция КДД Японской трансокеанской радио и кабельной корпорации оборудована 20 м параболическим зеркалом для приемо-передачи телевидения и многоканальной телефонии. Станция построена с помощью американских специалистов. Для сопровождения спутников и выдачи сигнала-ошибки используется дополнительное 6-метровое зеркало. Оба зеркала помещены в надувные резиновые обтекатели, обладающие малым поглощением и позволяющие осуществлять нормальную работу даже во время ветров максимальной ураганной силы. Приемная система оборудована параметрическими усилителями. Приемо-передающая система была успешно опробована в 1963 г. с помощью активного спутника Телестарт II.

III. Лаборатория распространения радиоволн в Хираисо.

В лаборатории ведутся рутинные наблюдения:

- 1) радиоизлучения Солнца на частотах 200, 500 и 9500 мгц;
- 2) интенсивности сигналов коротковолновых станций

Сан-Франциско и Лондона;

3) направления прихода коротковолнового сигнала станции, расположенной в Гренландии;

4) магнитные измерения;

5) возвратно-наклонное зондирование;

6) вертикальное зондирование ионосферы;

7) наблюдения свистящих атмосфериков.

Кроме того станция получает регулярно данные об оптической активности Солнца.

На основе приведенных выше данных лаборатория регулярно выдает прогнозы распространения радиоволн коротковолнового

диапазона, которые, как показывает статистика достоверны в 80% случаев. На основе регулярных данных наблюдений за радиоизлучением Солнца и состоянием ионосферы в лаборатории ведется интенсивная научная работа как в области физики Солнца, так и в области изучения физики ионосферы. В целом лаборатория по нашему мнению может служить образцом рациональной постановки солнечных и ионосферных исследований, проводимых относительно малыми силами и удачно сочетающих изучение физической природы ионосферных явлений с практической работой по составлению прогнозов распространения радиоволн.

В Токио автор посетил также радиоастрономическую обсерваторию Токийского университета и лабораторию распространения радиоволн в Кукубуне. В обсерватории Токийского университета давно и успешно проводятся в основном наблюдения радиоизлучения Солнца на различных частотах от 3 до 1,5 м. Здесь были сделаны основные открытия, касающиеся различия всплесков спорадического радиоизлучения по спектральному признаку и изучались особенности различных всплесков. Обсерватория располагает сравнительно простыми антенными сооружениями. На сантиметровых волнах измеряемая поляризация солнечного радиоизлучения (измеряются все параметры Стокса).

В лаборатории распространения радиоволн в Кукубуне производится вертикальное зондирование ионосферы с помощью автоматической ионосферной станции, ведутся измерения доплер-эффекта сигналов искусственных спутников Земли и работы по радиосвязи на далекие расстояния на сантиметровых волнах за счет тропосферного рассеяния радиоволн. Измерения доплер-

эффекта производится как непосредственно, так и методом когерентных частот. Эксперименты проводятся по сигналам советских и американских ИСЗ. В качестве сигналов когерентных частот используется сигнал на основной частоте порядка 20 мГц и его гармоники. В целом в лаборатории успешно сочетаются чисто физические исследования и работы прикладного характера.

Во время Ассамблеи и осмотров лабораторий и обсерваторий автору довелось беседовать со многими учеными Японии, Англии, США и других стран. С некоторыми из них автор встречался ранее на различных конференциях и съездах, а с другими был заочно знаком благодаря взаимному обмену оттисками печатных работ. В результате бесед были выяснены некоторые детали, относящиеся как к содержанию состоявшихся на ассамблее докладов, так и непосредственно к исследованиям в области радиоастрономии и распространения радиоволн, проводимыми в зарубежных научных центрах.

Научные результаты работы ассамблеи и осмотров Японских научных центров были доложены на ряде научных семинаров НИРФИ. Вывезенные из Японии научные материалы в форме оттисков печатных работ, научных отчетов, описаний лабораторий и т.д. розданы в НИРФИ соответствующим заинтересованным лицам. Кроме того, как уже отмечалось ранее, автором составлен детальный отчет о некоторых заседаниях комиссии У, включенный в сводный отчет Академии Наук СССР.

Иванов 25/X-63.

СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ДЕНИСОВА Николая Григорьевича
(фамилия, имя, отчество)

№ п/п	Наименование трудов	Рукописные или печатные	Название издательства, журнала (номер, год) или номер авторского свидетельства, номер диплома на открытие	Кол-во печатных листов или страниц	Фамилия соавторов работ
1	Распространение электромагнитных сигналов в ионизированном газе	печ.	ЖЭТФ 1951, №12 АН СССР	0,5	кандидатская диссертация
2	К теории распространения электромагнитных волн в неоднородной изотропной и магнитоактивной средах	рук.	Горьковский госуниверситет	7,0	
3	О взаимодействии необыкновенной и обыкновенной волн в ионосфере и эффекте умножения отраженных сигналов	печ.	ЖЭТФ 1955, №9 АН СССР	0,1	
4	Об одной особенности поля электромагнитной волны, распространяющейся в неоднородной плазме	печ.	ЖЭТФ 1956, №10 АН СССР	0,5	
5	Влияние постоянного поля на резонансный эффект, наблюдавшийся при отражении электромагнитной волны от неоднородной плазмы	печ.	Радиотехника и электроника, 1956, №6 АН СССР	0,4	Б.Н. Гершман В.Л. Гинзбург
6	К теории распространения радиоволн в ионосфере	печ.	Труды ГИФИИ ГГУ 1957	1,5	
7	Распространение электромагнитных волн в плазме	печ.	УФН, 1957	2,5	
8	К вопросу о поглощении электромагнитных волн в резонансных областях неоднородной плазмы	печ.	ЖЭТФ, 1958, №2	0,1	

Зак. 7257 от 1957 г. № 1001

Список научных трудов Н.Г. Денисова

№/п/п	Наименование труда	Рукописные или печатные	Название издательства, журнала (номер, год) или номер авторского свидетельства, номер диплома на открытие	Кол-во печатных листов или страниц	Фамилии соавторов работ
9	О распространении волн в плоско-слоистой среде, содержащей статистические неоднородности	печ.	Радиофизика, ГГУ 1958, №5-6	0,6	
10	Рассеяние волн в плоско-слоистой среде	печ.	Радиофизика, ГГУ 1958	0,6	
11	О поглощении радиоволн в резонансных областях неоднородной плазмы	печ.	Радиотехника и электроника, 1959, №3 АН СССР	0,5	
12	О флуктуациях амплитуды и фазы волны, прошедшей через слой со случайными неоднородностями	печ.	Радиофизика, ГГУ 1959, №2	0,2	
13	Об оценке точности адиабатического инварианта	печ.	Радиофизика, ГГУ 1959, №3	0,2	
14	Некоторые вопросы теории распространения волн в средах со случайными неоднородностями	печ.	Радиофизика, ГГУ 1959, №4	1,0	В. А. Зверев
15	Флуктуации амплитуды и фазы волны, распространяющейся в неоднородной поглощающей среде	печ.	Радиофизика, ГГУ 1959, №6	0,2	П. Н. Поляни
16	О влиянии области отражения на рассеяние радиоволн в ионосфере	печ.	Радиофизика, ГГУ 1960, №2	0,4	

Зах. 1257 НИИРФИ. Тир. 3000

№№ п/п	Наименование труда	Рукопис- ные или печатные	Название издательства, журнала (номер, год) или номер авторского свиде- тельства, номер диплома на открытие	Кол-во пе- чатных ли- стов или страниц	Фамилии соавторов работ
17	Дифракция элект- ромагнитных волн в гиротропном слое, содержащем случайные неоднородности	печ.	Радиофизика, ГГУ 1960, №3	0,5	
18	Статистические параметры электр- магнитной волны, прошедшей через неоднородный слой магнитоактивной плазмы	печ.	Радиофизика, ГГУ 1960, №4	0,5	
19	О дифракции волн на хаотическом экране	печ.	Радиофизика, ГГУ 1961, №4	0,5	
20	О влиянии прием- ного устройства на флуктуации принимаемого из- лучения	печ.	Радиофизика, ГГУ 1961, №5	0,4	
21.	Об одном эффекте при измерении электронной кон- центрации в ионо- сфере методом ан- тенного зонда	печ.	Геомагнетизм и аэронавигация, АН СССР, 1962, №4	0,15	Г.Г.Гетм- цев
22	О средней дифрак- ционной картине в фокальной плос- кости линзы	печ.	Радиофизика, ГГУ 1963, №3	0,3	В.И.Татарс
23	О флуктуации из- лучения в конусе линзы	печ.	Радиотехника и электроника АН СССР, 1964, №1	0,5	Ю.А.Рыков
24	Дифракция флукту- ирующего поля	печ.	1963, т.6	1,0	А.С.Долин
25	О рассеянии волн одного углового полного отражения	печ.	Радиофизика, ГГУ 1964, №2	0,1	
26	О дифракции волн на ограниченном экране	печ.	Геомагнетизм и аэронавигация, АН СССР, 1964, №4	0,3	

Зах. 1257 НИИРФИ. Тир.3000.

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

№№ п/п	Наименование труда	Рукопис- ные или печатные	Название издательства, журнала (номер, год) или номер авторского свиде- тельства, номер диплома на открытие	Кол-во пе- чатных ли- стов или страниц	Фамилии соавторов работ
27	О средней диаграмме направленности излучателя в турбулентной атмосфере	печ.	Радиотехника и электроника 1964, №II	0,3	
28	Вопросы статистической теории распространения и дифракции волн	печ.	ГГУ 1964	1,0	Автореферат диссертации
29	Вопросы статистической теории распространения и дифракции волн	рук.	ГГУ, 1964	20,0	Диссертация
30	Статистические свойства фазовых флуктуаций при полном отражении волн от ионосферного слоя	печ.	Геомagnetизм и астрономия АН СССР, 1966	0,5	Л. М. Ерухинов
31	О корреляционной теории обратного рассеяния радиоволн	печ.	Радиофизика, ГГУ 1971	0,5	В. В. Тамойкин
32	О нестационарном излучении дипольных источников в плазме	печ.	Радиофизика, ГГУ 1973	0,5	В. П. Докучаев, В. В. Тамойкин
33	Отчет по теме "Геос" I	рук.	НИРФИ, 1971		
34	Отчет по теме "Геос" II	рук.	НИРФИ, 1972		
35	Отчет по теме "Титан" I	рук.	НИРФИ, 1973		
36	Спецстатья	печ.	НИРФИ, 1974		В. Я. Эйрман
37	Спецстатья	печ.	НИРФИ, 1974		Н. С. Беллюсти В. П. Докучаев
38	Отчет по теме "Титан" II	рук.	НИРФИ, 1974		
39	Отчет по теме "Обнаружение"	рук.	НИРФИ, 1974		

Зак. 1257 НИРФИ. Тир. 3000.

№ п/п	Наименование труда	Рукопис- ные или печатные	Название издательства, журнала (номер, год) или номер авторского свиде- тельства, номер диплома на открытие	Кол-во пе- чатных лис- тов или страниц	Фамилии соавторов работ
40	Отчет по теме "Поток"	рук.	НИРФИ, 1976		
41	Отчет по теме "Турмалин" I	рук.	НИРФИ, 1977		
42	О пределах приме- нимости прибли- жения геометри- ческой оптики	печ.	Радиофизика, ГГУ 1977	0,2	
43	О предельной по- ляризации элект- ромагнитных волн	печ.	Радиофизика, ГГУ и печати 1977	0,5	
44	Отчет по теме 01	рук.	НИРФИ 1977.		
45	О взаимодействии в многократных эл волн в плазме	печ.	НИРФИ 1978		
46	" — "	печ.	Радиофизика 1979		
47	Отчет по теме "Турмалин" II	рук.	НИРФИ 1980		
48	Спец. сб. 6	печ.	Сб. трудов НИРФИ 1981.		
49	Отчет по теме "Теория 6"	рук.	НИРФИ 1982		
50	Отчет по теме "Орбита I"	рук.	НИРФИ 1981		
51	Отчет по теме "Теория А"	рук.	НИРФИ 1982		

Печать
5. декабря 1977 г.

Зак. 1257 НИРФИ. Тир. 1000.

СОИСКАТЕЛЬ

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

30 ноября 1982г.

Н. Г. Денисов

ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ
НА РЕЗОНАНСНЫЙ ЭФФЕКТ, НАБЛЮДАЮЩИЙСЯ
ПРИ ОТРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ
ОТ НЕОДНОРОДНОЙ ПЛАЗМЫ

1956 РАДИОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА № 6

ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РЕЗОНАНСНЫЙ
ЭФФЕКТ, НАБЛЮДАЮЩИЙСЯ ПРИ ОТРАЖЕНИИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ОТ НЕОДНОРОДНОЙ
ПЛАЗМЫ

Н. Г. Денисов

Рассматривается вопрос о поведении поля электромагнитной волны в резонансной области неоднородной плазмы при учете внешнего магнитного поля. Показано, что в условиях ионосферы влияние резонансной области на отражение радиоволны незначительно. Обсуждается влияние плазменных волн.

1. ВВЕДЕНИЕ

При отражении электромагнитной волны от неоднородной изотропной плазмы наблюдается резкое нарастание напряженности поля в окрестности нуля диэлектрической проницаемости плазмы $\epsilon(z)$ [1]. Подробный расчет этого явления проведен в работе [2], где, кроме того, дано его объяснение с точки зрения плазменного резонанса. Известно, что на уровне, где $\epsilon(z) = 0$, частота поля падающей волны совпадает с собственной частотой колебаний плазмы.

Характерным примером среды, в которой указанный эффект может иметь место, является ионосфера. Однако простое перенесение результатов расчета задачи для изотропной плазмы на ионосферное распространение не всегда может быть сделано, так как в последнем случае может оказаться существенным влияние магнитного поля Земли. В настоящей статье задача, обсуждавшаяся в [2], исследуется при учете влияния внешнего магнитного поля.

2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛОСКИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН
В НЕОДНОРОДНОЙ ГИРОТРОПНОЙ ПЛАЗМЕ

Рассмотрим задачу о распространении плоских электромагнитных волн в плазме, свойства которой зависят только от одной координаты z . Будем считать, что нормаль к фронту плоской волны лежит в плоскости y, z и на границе с вакуумом составляет угол θ_0 с осью z ; постоянное магнитное поле \vec{H}_0 направлено параллельно оси x (поперечное распространение). Тогда поле не будет зависеть от координаты x и уравнения Максвелла для полей, меняющихся во времени по гармоническому закону, можно записать в виде следующей системы дифференциальных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial E_z}{\partial y} - \frac{\partial E_y}{\partial z} &= -ik_0 H_x; \\ \frac{\partial H_x}{\partial z} &= ik_0 (E_y + 4\pi P_y); \\ \frac{\partial H_z}{\partial y} &= -ik_0 (E_z + 4\pi P_z); \end{aligned} \right\} \quad (a) \quad \left. \begin{aligned} \frac{\partial H_z}{\partial y} - \frac{\partial H_y}{\partial z} &= ik_0 (E_x + 4\pi P_x); \\ \frac{\partial E_x}{\partial z} &= -ik_0 H_y; \\ \frac{\partial E_z}{\partial y} &= +ik_0 H_z; \end{aligned} \right\} \quad (b) \quad (1)$$

Вектор поляризации $\vec{P} = eNr$ связан с вектором \vec{E} соотношением

$$\vec{P} = -\frac{e^2 N}{mc^2} \vec{E} - \frac{ie}{c\omega} (\vec{P}, \vec{H}_0), \quad (2)$$

которое легко получить, используя уравнения движения электрона при

Н. Г. Денисов

ОБ ОДНОЙ ОСОБЕННОСТИ ПОЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ,
РАСПРОСТРАНЯЮЩЕЙСЯ В НЕОДНОРОДНОЙ ПЛАЗМЕ

Т. 31. Журнал экспериментальной и теоретической физики. Вып. 4 (10)

1956

ОБ ОДНОЙ ОСОБЕННОСТИ ПОЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ,
РАСПРОСТРАНЯЮЩЕЙСЯ В НЕОДНОРОДНОЙ ПЛАЗМЕ

Н. Г. Денисов

Исследуется эффект нарастания поля в области, где диэлектрическая проницаемость плазмы обращается в нуль. Полностью выяснен вопрос о влиянии поглощения. Устанавливается связь этого эффекта с плазменным резонансом.

При решении задачи о распространении электромагнитных волн в неоднородной плоско-слоистой среде простейшим является случай нормального падения. В условиях полного отражения наиболее удобной при этом является линейная аппроксимация диэлектрической проницаемости $\epsilon(z)$ в окрестности ее нуля (точки отражения). Фактически рассмотрение этого простейшего случая позволяет полностью выяснить вопрос о поведении поля стоячей волны в области отражения (см., например, [1], § 66). Аналогичное положение имеет место и при наклонном падении.

Подробное исследование решений, описывающих наклонное падение радиоволн на плоско-слоистую изотропную ионосферу, было проведено Жекулиным [2]. В такой среде волны с различной поляризацией электрического вектора \mathbf{E} (перпендикулярно и параллельно плоскости падения) распространяются независимо одна от другой. При этом оказывается, что задача об отражении волны, электрический вектор которой перпендикулярен к плоскости падения, в принципе ничем не отличается от хорошо изученного случая нормального падения. Отличие их заключается лишь в сдвиге уровня отражения падающей волны. Однако уравнение, описывающее волну с другой поляризацией электрического вектора, носит более специфический характер; в этом случае точка, где диэлектрическая проницаемость среды ϵ , $\epsilon(z)$ обращается в нуль, является особенной. Жекулин показал, что требование обращения в нуль решения на бесконечности (в области отрицательных значений z) не совместимо с требованием конечности поля в нуле ϵ . Пытаясь затем устранить эту особенность решения, автор совершенно необоснованно заменяет функцию $\epsilon(z)$, изменяющуюся в определенной точке знак, положительной, нигде не обращающейся в нуль функцией.

Ферстерлингом и Вустером [3, 4] особенности поля при наклонном падении волны обсуждались более детально, причем из анализа приближенных решений, годных в относительно малой окрестности нуля функции ϵ , было установлено, что компонента поля E_z обращается в этой точке в бесконечность, как $1/\epsilon$, а компонента E_y имеет логарифмическую особенность. Резкое нарастание напряженности электрического поля в области, где ϵ принимает ничтожно малые значения, приводит к тому, что описание поля при помощи обычной диэлектрической проницаемости становится невозможным. Это и понятно, так как движение электронов под действием поля, обладающего резкой пространственной неоднородностью, уже не будет гармоническим. Учет этого обстоятельства сказывается на том, что уравнения, описывающие поле в среде, становятся нелинейными, и при распространении волны определенной частоты в такой среде возникают волны других частот (высшие гармоники) [1].

Однако в указанных работах остались невыясненными вопросы о том, какова амплитуда нарастающего поля в среде с поглощением и какова физическая природа этой особенности в среде без поглощения.

Настоящая статья посвящена подробному обсуждению этих вопросов.

Б ЖЭТФ, № 10

Начало статьи Н.Г. Денисова
(ЖЭТФ. 1956. Т. 31. Вып. 4(10). С. 609-619)

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

ТОМ I

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1958

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том I, № 5-6

РАДИОФИЗИКА

1958

О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В ПЛОСКО-СЛОИСТОЙ СРЕДЕ, СОДЕРЖАЩЕЙ СТАТИСТИЧЕСКИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ

Н. Г. Денисов

На основе уравнения Эйнштейна—Фоккера рассматривается распространение волн в среде с регулярными и статистическими неоднородностями показателя преломления. Рассчитаны флуктуации угла прихода, угловой спектр и поперечная функция корреляции волнового поля, прошедшего через неоднородный слой. Рассчитаны также флуктуации интенсивности.

При описании распространения волн в средах с нерегулярными неоднородностями интерес представляют статистические характеристики волнового поля, прошедшего достаточно большой путь. При этом приходится рассматривать многократное рассеяние волн на случайных неоднородностях. При наличии в среде регулярных неоднородностей необходимо, кроме того, учитывать влияние рефракции, определяющей систематическое отклонение лучей. Оказывается, что статистическое описание рассеяния волн в плоско-слоистой среде можно провести также, как и для однородной среды, при помощи известной в теории броуновского движения статистической схемы. Это описание основывается на исследовании уравнения типа Эйнштейна—Фоккера. Флуктуации угла прихода, интенсивности и фазы волны в приближении геометрической оптики также легко можно рассчитать, используя уравнение луча.

1. УРАВНЕНИЕ ДЛЯ ВЕРОЯТНОСТИ И ФЛУКТУАЦИИ УГЛА ПРИХОДА

Рассмотрим распространение волн в плоско-слоистой среде, в каждой точке которой имеются, кроме того, флуктуации показателя преломления. Это означает, что показатель преломления испытывает случайные отклонения около среднего значения $n(z)$, которое, в свою очередь, регулярно изменяется по высоте z . Для решения этой задачи разобьем неоднородный слой на плоские слои. Толщина этих слоев должна быть, с одной стороны, достаточно малой для того, чтобы отдельные слои можно было считать статистически однородными. С другой стороны, каждый слой должен содержать много неоднородностей. Тогда корреляций между слоями можно пренебречь. Суммарное же действие всех слоев учитывается на основе следующей статистической схемы.

Так же, как и в случае, когда средние характеристики среды не меняются [1, 2], в нашей задаче можно ввести вероятность $W(z, \theta, \varphi) \sin \theta$ того, что луч, прошедший толщину z , будет иметь направление, определяемое углами θ и φ (θ — угол между осью z и направлением луча; φ — азимутальный угол). Для малых углов θ статистическая схема этого случайного процесса совпадает со схемой, известной в теории вращательного броуновского движения молекул, находящихся во внешнем поле [3], где при учете внешних сил появляется регулярная скорость изменения ориентации молекулы. Точно также и в нашей задаче наряду со случайными

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

ТОМ II

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

О.М. II, № 4

РАДИОФИЗИКА

1959

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛН В СРЕДАХ СО СЛУЧАЙНЫМИ НЕОДНОРОДНОСТЯМИ

(обзор)

Н. Г. Денисов, В. А. Зверев

ВВЕДЕНИЕ

Изучение влияния случайных изменений свойств среды на распространяющиеся в ней волны представляет большой интерес для многих разделов прикладной физики, например, для физики Солнца, физики атмосферы и ионосферы Земли, акустики. Существует весьма обширная литература, касающаяся распространения волн в средах со случайными неоднородностями.

В последнее время появились обзоры и монографии, посвященные этой тематике. Так, например, в работах [1,2] можно найти систематическое изложение вопросов рассеяния волн на турбулентных неоднородностях атмосферы. Имеется обзор работ, посвященных дифракции радиоволн на хаотических неоднородностях солнечной короны и ионосферы [3].

Большое число работ за последние годы посвящено специальным исследованиям по рассеянию радиоволн в тропосфере. Достаточно полное освещение содержится в книге [4]. Основные данные, касающиеся ионосферного рассеяния, можно найти в статье [5].

В настоящем обзоре рассматриваются методы решения феноменологических задач теории распространения волн в средах со случайными неоднородностями. Это, прежде всего, методы расчета статистических свойств поля волны, прошедшей через неоднородный слой, т. е. методы расчета флуктуаций амплитуды, фазы и соответствующих корреляционных функций. Сюда естественно примыкают методы решения задач дифракции на нерегулярных экранах и некоторые вопросы теории рассеяния.

В обзоре в основном уделяется внимание работам, которые не были освещены в известных обзорах и монографиях. Кроме того, в отличие от существующих обзоров и монографий в настоящей работе указаны выше задачи решаются при учете регулярной рефракции волн в неоднородном слое.

1. ПРИБЛИЖЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ

Нахождение статистических свойств поля волны, прошедшей через слой, содержащий крупномасштабные неоднородности, представляет собой сравнительно простую задачу. Подробное изложение результатов исследования таких задач методом, основывающемся на решении уравнений лучевой теории, содержится в работе [6]. В связи с этим мы остановимся очень коротко лишь на некоторых результатах геометрической теории.

Если размеры неоднородностей l велики по сравнению с длиной волны, то на небольшом расстоянии от неоднородного слоя характер

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1959

Начало статьи Н.Г. Денисова, В.А. Зверева
(Изв. вузов. Радиофизика. 1959. Т. 2. Вып. 4. С. 521-542)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

Н. Г. Денисов

О ПОГЛОЩЕНИИ РАДИОВОЛН В РЕЗОНАНСНЫХ ОБЛАСТЯХ
НЕОДНОРОДНОЙ ПЛАЗМЫ

РАДИОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1959

№ 3

О ПОГЛОЩЕНИИ РАДИОВОЛН В РЕЗОНАНСНЫХ ОБЛАСТЯХ
НЕОДНОРОДНОЙ ПЛАЗМЫ

Н. Г. Денисов

В задаче о распространении электромагнитных волн в неоднородной магнито-активной плазме исследуется прохождение волн через область, где показатель преломления обращается в бесконечность. В этой области частота внешней волны совпадает с собственной частотой колебаний плазмы. Проведен расчет эффекта поглощения необыкновенной волны в резонансной области без учета явления взаимодействия. Исследуется также поглощение обыкновенной и необыкновенной волн при учете их взаимодействия. Полученные результаты обсуждаются применительно к случаю распространения волн в ионосфере.

ВВЕДЕНИЕ

Феноменологическое описание распространения электромагнитных волн в плазме основывается на возможности введения такого параметра среды, как показатель преломления. Магнито-активная плазма обычно характеризуется двумя показателями преломления. Известно, что при некоторых значениях концентрации электронов один из показателей преломления обращается в бесконечность (поглощение, связанное с соударениями электронов с тяжелыми частицами, не учитывается). В дальнейшем эту область будем называть резонансной, так как появление особенности у показателя преломления связано с резонансными свойствами плазмы [1, 2].

Резонансная область в некоторых случаях может оказывать существенное влияние на проходящую через нее электромагнитную волну. Иногда, даже в отсутствие затухания, волна в этой области частично или полностью поглощается. Впервые этот эффект обсуждался в [1] (см. также [2]) в связи с расчетом взаимодействия обыкновенной и необыкновенной волн в ионосфере при квазипродольном распространении.

Вопрос о поглощении волн в области бесконечных значений показателя преломления возник также при исследовании так называемого «четвертого условия отражения». В связи с этим в работе [3] были исследованы строгие решения для двух моделей неоднородного слоя, диэлектрическая проницаемость которого в одной точке обращается в бесконечность. Взаимодействие разных типов волн при этом не учитывалось.

В настоящей статье в общем случае исследуется эффект поглощения электромагнитных волн в резонансных областях слабонеоднородной магнито-активной плазмы.

1. ПОГЛОЩЕНИЕ НЕОБЫКНОВЕННОЙ ВОЛНЫ БЕЗ УЧЕТА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Пусть концентрация электронов плазмы, находящейся в постоянном магнитном поле \vec{H}_0 , зависит только от одной координаты z . Распространение плоских волн вдоль оси z (нормальное падение) будет описываться в этом случае системой двух связанных между собой уравнений второго порядка. В этом случае принято говорить о взаимодействии волн разных типов (см., например, [2]). Однако в слабонеоднородной среде этим вза-

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

ТОМ III

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том III, № 4

РАДИОФИЗИКА

1960

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ, ПРОШЕДШЕЙ ЧЕРЕЗ НЕОДНОРОДНЫЙ СЛОЙ МАГНИТОАКТИВНОЙ ПЛАЗМЫ

Н. Г. Денисов

На основе решения, полученного методом малых возмущений, рассчитаны корреляционные функции флуктуаций амплитуд и фазы компонент поля электромагнитной волны, распространяющейся в хаотически неоднородном слое магнитоактивной плазмы. Расчет флуктуаций проведен как для отдельных нормальных волн, так и для волны, имеющей в начале слоя произвольную линейную поляризацию.

В подавляющем большинстве работ, посвященных расчету флуктуаций параметров волны, прошедшей через случайно неоднородный слой, обычно используется изотропная модель слоя. Однако при исследовании флуктуаций электромагнитных волн, проходящих через ионосферу или отражающихся от ионосферы, вообще говоря, необходимо учитывать влияние магнитного поля Земли. В этом случае приходится рассматривать рассеяние волн в анизотропной среде.

В работе [1] было получено решение, описывающее поле, рассеянное в слое магнитоактивной плазмы, и найден угловой энергетический спектр. На основе тех же решений можно рассчитать и другие статистические параметры случайного поля. В настоящей статье решения, полученные в [1], используются для расчета корреляционных функций флуктуаций амплитуды и фазы компонент поля волны, прошедшей через слой неоднородной магнитоактивной плазмы.

1. ПОЛЕ РАССЕЯНИЯ

Рассмотрим задачу о рассеянии электромагнитной волны, падающей нормально на слой магнитоактивной плазмы. Будем считать, что средние свойства плазмы плавно меняются с высотой z . Если случайные отклонения электронной концентрации от среднего значения малы, то рассеянное поле можно найти методом возмущений [1].

Запишем сначала невозмущенную волну, падающую на слой со стороны отрицательных z :

$$E_0(z) = C_1(z) e^{-i \int_0^z k_1 dz} + C_2(z) e^{-i \int_0^z k_2 dz}, \quad (1)$$

Здесь $k_{1,2}$ — волновые числа обыкновенной и необыкновенной волн, $C_1(z)$ и $C_2(z)$ — медленно меняющиеся амплитуды нормальных волн. Если на слой падает волна с амплитудой E_0 , то векторы $C_1(z)$ и $C_2(z)$ легко найти на основе хорошо известных геометрико-оптических решений [2]:

$$C_{1,2}(z) = \sqrt{\frac{1 - K_{1,2}^2(0)}{1 - K_{1,2}^2(z)}} \frac{C_{1,2}^{(0)}}{\sqrt{n_{1,2}(z)}}, \quad (2)$$

где

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1960

Начало статьи Н.Г. Денисова
(Изв. вузов. Радиофизика. 1960. Т. 3. Вып. 4. С. 619-630)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

Том IV

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1961

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том IV, № 4

РАДИОФИЗИКА

1961

О ДИФРАКЦИИ ВОЛН НА ХАОТИЧЕСКОМ ЭКРАНЕ

Н. Г. Денисов

Исследуются корреляционные свойства поля за хаотическим экраном. Введены две функции корреляции комплексного поля, которые определяют автокорреляцию амплитуды, фазы и взаимную корреляцию амплитуды и фазы. Получены общие формулы, выражающие корреляционные функции поля за экраном через их значения на экране. Рассмотрены корреляционные свойства поля в дальней зоне как для малого, так и для большого набега фазы в неоднородном слое.

ВВЕДЕНИЕ

В большинстве работ, посвященных исследованию корреляционных свойств поля волны, прошедшей через хаотически неоднородный слой, ограничиваются областью, расположенной в самом рассеивающем слое. Такой расчет позволяет, в частности, описать корреляционные свойства поля непосредственно на границе неоднородного слоя. Однако на опыте часто приходится наблюдать рассеянное поле на некотором расстоянии от рассеивающего слоя. Это имеет место, например, при исследовании радионизлучения, проходящего через ионосферу или отраженного от нее и при приеме излучения, проходящего через солнечную корону.

Хорошо известно [1], что корреляционные функции амплитуды и фазы волны, прошедшей через неоднородный слой, изменяются по мере удаления фронта волны от слоя так же, как корреляционные свойства шума, проходящего через некоторую линейную систему, обладающую определенными дисперсионными свойствами. Нахождение поля за неоднородным слоем (экраном) представляет собой дифракционную задачу, которая рассматривалась в целом ряде работ. В обзорной статье [1] приводятся результаты этих исследований, основной целью которых, главным образом, является нахождение углового энергетического спектра или корреляционной функции комплексного поля. Существует ряд работ, в которых исследуется статистика амплитуды и фазы случайного поля за экраном. Однако в этих работах интересующая нас задача не получила достаточно полного решения, так как в них либо решались частные вопросы с использованием гауссовой функции корреляции для неоднородностей экрана [2-4], либо в расчете использовался метод плавных возмущений [2,5], который в случае больших набегов фазы в неоднородном слое дает неверный результат.

Неприменимость метода плавных возмущений к описанию изменения поля при распространении в пространстве за экраном можно пояснить следующим образом. Известно, что метод плавных возмущений ограничен случаем малых амплитудных флуктуаций поля [3,6]; однако в случае, когда неоднородный слой действует как фазовый экран с большим набегом фазы, за экраном возникают большие амплитудные изменения [4]. В этом случае естественно для нахождения поля за экраном использовать обычные дифракционные формулы, как это делалось в работах [3,4,7]. Как будет показано в настоящей статье, на

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

Начало статьи Н.Г. Денисова
(Изв. вузов. Радиофизика. 1961. Т. 4. Вып. 4. М. 630-638)

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

Том VI

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том VI, № 3

РАДИОФИЗИКА

1963

О СРЕДНЕЙ ДИФФРАКЦИОННОЙ КАРТИНЕ В ФОКАЛЬНОЙ
ПЛОСКОСТИ ЛИНЗЫ

Н. Г. Денисов, В. И. Татарский

Исследуется среднее распределение освещенности фокальной плоскости линзы в условиях, которые обычно имеют место при оптических наблюдениях излучения, распространяющегося в турбулентной атмосфере. Получены общие формулы, описывающие влияние флюктуаций излучения на свойства дифракционной картины за линзой. Рассчитана зависимость средней интенсивности излучения в фокусе линзы от отношения среднего квадрата флюктуаций угла прихода к ширине диаграммы направленности приемного устройства (линзы).

В последнее время появилось большое число работ, в которых исследуется средняя дифракционная картина поля за линзой при наличии случайных вариаций амплитуды и фазы в падающей волне. Однако в этих работах рассматривались обычно частные случаи этой задачи (прямоугольная диафрагма и гауссова функция корреляции случайных неоднородностей [1-4] или флюктуации малого светового потока [5]). В настоящей работе показывается, как при довольно общей постановке задачи описать общие свойства дифракционной картины за линзой в тех условиях, которые обычно имеют место при оптических наблюдениях излучения, распространяющегося в турбулентной атмосфере.

1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ В ФОКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ ЛИНЗЫ

При расчете средней дифракционной картины в фокальной плоскости линзы мы используем хорошо известные формулы, связывающие поле на входной поверхности линзы с полем в фокальной плоскости линзы [1]:

$$E(x', y') = \frac{ie^{-ikF}}{\lambda F} \int_{\Sigma} E_0(x, y) e^{i\frac{k}{F}(yy' + xx')} dx dy. \quad (1)$$

Здесь $k = \omega/c$ — волновое число, F — фокусное расстояние, Σ — освещенная поверхность линзы, $E_0(x, y)$ — распределение поля на этой поверхности. Интеграл, входящий в формулу (1), можно записать так:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} E_0(x, y) K(x, y) e^{i\frac{k}{F}(yy' + xx')} dx dy, \quad (2)$$

где функция $K(x, y)$ отлична от нуля (равна единице) только на освещенной поверхности линзы.

Найдем теперь средний квадрат поля $E(x', y')$:

$$\begin{aligned} \overline{|E(x', y')|^2} &= \frac{1}{\lambda^2 F^2} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} E_0(x_1, y_1) E_0^*(x_2, y_2) \times \\ &\times K(x_1, y_1) K(x_2, y_2) e^{i\frac{k}{F}[(x_1 - x_2)x' + (y_1 - y_2)y']} dx_1 dy_1 dx_2 dy_2. \end{aligned} \quad (3)$$

ИЗДАНИЕ ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1963

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

Начало статьи Н.Г. Денисова, В.И. Татарского
(Изв. вузов. Радиофизика. 1963. Т. 6. Вып. 3. С. 488-493)

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАДИОФИЗИКА

Том XVI

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ИЗДАНИЕ ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО
РАДИОФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
1973

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том XVI, № 3

РАДИОФИЗИКА

1973

УДК 533.922

О НЕСТАЦИОНАРНОМ ИЗЛУЧЕНИИ ДИПОЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ПЛАЗМЕ С ДИАГОНАЛЬНЫМ ТЕНЗОРОМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ

Н. Г. Денисов, В. П. Докучаев, В. В. Тамойкин

Рассмотрена задача об излучении импульсных дипольных источников в магнитоактивной плазме, описываемой диагональным тензором диэлектрической проницаемости. Получены решения, определяющие поведение электромагнитных полей во времени. Обсуждается некорректность постановки задачи об излучении точечных импульсных источников. В связи с этим дается обобщение этой задачи на случай источников с конечными размерами.

Распространение монохроматических электромагнитных волн в холодной магнитоактивной плазме описывается тензором диэлектрической проницаемости

$$\hat{\epsilon} = \begin{vmatrix} \epsilon(\omega) & ig(\omega) & 0 \\ -ig(\omega) & \epsilon(\omega) & 0 \\ 0 & 0 & \gamma(\omega) \end{vmatrix}. \quad (1)$$

В двух предельных случаях тензор $\hat{\epsilon}$ становится диагональным, т. е. можно пренебречь гиротропной компонентой $g(\omega)$. В сильно замагниченной плазме без столкновений при условии, что напряженность внешнего магнитного поля $H_0 \rightarrow \infty$, компоненты тензора имеют особенно простой вид:

$$\epsilon(\omega) = 1, \quad \gamma(\omega) = 1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2}, \quad g(\omega) = 0, \quad (2)$$

где ω_0 — ленгмюровская частота электронов, ω — частота волны. С другой стороны, при учете движения ионов в пределе низких частот, когда выполнены условия

$$\omega \ll \Omega_H, \quad \omega_0^2 \gg \omega_H \Omega_H, \quad (3)$$

компоненты тензора $\hat{\epsilon}$ определяются выражениями [1]

$$\epsilon = \frac{\omega_0^2}{\omega_H \Omega_H} = \frac{c^2}{c_A^2}, \quad \gamma = -\frac{\omega_0^2}{\omega^2}, \quad \eta \gg \epsilon, \quad g = 0, \quad (4)$$

ω_H , Ω_H — соответственно гирочастоты электронов и ионов в поле H_0 , $c_A = H_0/(4\pi\rho_0)^{1/2}$ — альфвеновская скорость, ρ_0 — плотность плазмы, c — скорость света. Тензор $\hat{\epsilon}$ с компонентами (4), по существу, описывает магнитогидродинамические волны в холодной бесстолкновительной плазме со слабой дисперсией. Если считать $\eta = \infty$, то дисперсия волн

Начало статьи Н.Г. Денисова, В.П. Докучаева, В.В. Тамойкина
(Изв. вузов. Радиофизика. 1973. Т. 16. Вып. 3. С. 351-357)

РАДИОФИЗИКА

Том XXII

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Том XXII, № 10

РАДИОФИЗИКА

1979

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

УДК 533.951

О ЛИНЕЙНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В НЕОДНОРОДНОЙ МАГНИТОАКТИВНОЙ ПЛАЗМЕ

Н. Г. Денисов

Исследуется линейное взаимодействие электромагнитных волн в переходном слое между неоднородной гиротропной плазмой и однородной квазиизотропной или квазизвуковой средой. Получены точные решения уравнений взаимодействия волн для некоторых моделей переходных слоев. Эти решения позволяют определить параметры излучения, выходящего из неоднородной плазмы. Показано, что эти параметры могут существенно отличаться от тех, которые предсказывает приближение геометрической оптики.

Исследованию линейного взаимодействия (трансформации) электромагнитных волн в неоднородной магнитоактивной плазме посвящено большое число работ (см., например, [1-3]), в которых были рассмотрены наиболее типичные случаи взаимодействия волн в ионосферной, космической и лабораторной плазме. Интерес к этой проблеме прежде всего связан с тем, что в определенных условиях эффект взаимодействия проявляется в локализованных областях плазмы и оказывает существенное влияние на параметры распространяющихся волн. Это позволяет, в частности, использовать эффект трансформации для целей диагностики плазмы.

Хорошо известно, что в плавно неоднородной среде заметная трансформация волн возможна в той ее области, где показатели преломления нормальных волн $n_{1,2}$ принимают близкие друг другу значения (область квазиинтерсекции или пересечения кривых $n_{1,2}(z)$). К этому типу взаимодействия относится взаимодействие высокочастотных волн в ионосферной плазме [1], определяющее эффект утраивания сигналов в ионосфере, взаимодействие быстрых и медленных магнитозвуковых волн [4], трансформация низкочастотных волн, объясняющая появление нопных свистов в верхней ионосфере [5], и взаимодействие циркулярно поляризованных волн в области поперечного распространения (см. [6] и цитируемую там литературу).

Известна также формальная аналогия между теорией взаимодействия волн в неоднородной магнитоактивной плазме и квантовой теорией неупругих соударений между атомами. Так, вышеуказанные примеры взаимодействия аналогичны адиабатическим переходам в квантовой системе с двумя линейными термами, теория которых была разработана в работах Ландау и Зинера (см. [7-8]). Эта аналогия распространяется и на ряд других случаев взаимодействия, которые рассматриваются в настоящей работе. К ним относится, прежде всего, взаимодействие электромагнитных волн на плавной границе неоднородной гиротропной плазмы и слабогиротропной однородной среды в области малых плотностей электронов, в частности, при выходе излучения из плотной плазмы в квазизакважную среду.

ИЗДАНИЕ ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
РАДИОФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
1979

Начало статьи Н.Г. Денисова
(Изв. вузов. Радиофизика. 1979. Т. 22. Вып. 10. С. 1186-1194)

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

РАДИОФИЗИКА

АВТОРСКИЙ ОТТИСК

1990

ТОМ

ИЗДАНИЕ ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО
РАДИОФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 551.510.535

О ВЛИЯНИИ ДВИЖЕНИЯ ИОНИЗИРОВАННОЙ КОМПОНЕНТЫ НА РАССЕИВАЮЩИЕ СВОЙСТВА ИОНОСФЕРНОЙ РЕШЕТКИ

Г. И. Григорьев, Н. Г. Денисов, В. В. Тамойкин

Выполнены оценки времени жизни искусственных ионосферных возмущений из-за движения ионосферной плазмы под действием акустико-гравитационных волн (АГВ). Показано, что для типичных значений параметров АГВ характерное время релаксации рассеянного сигнала составляет 1—10 с.

Экспериментальные исследования сигналов, рассеянных ионосферной квазипериодической решеткой, позволили выявить ряд интересных особенностей динамики отражающей структуры. Были определены характерные времена распада решетки и обнаружены значительные вариации этого параметра как с высотой, так и со временем. Указывалось также на связь этих изменений с динамическими процессами в ионосферной решетке на высотах E -области можно объяснить на основе механизма амбиполярной диффузии. На меньших высотах релаксация квазипериодической структуры решетки определяется другими факторами. Высказывалось предположение о влиянии турбулентного перемешивания и даны статистические оценки соответствующих времен релаксации. Показано также, что восстановление равновесного профиля ионизации возможно из-за прилипания электронов и рекомбинации.

Вместе с тем в процессах распада квазипериодической структуры ионизации могут играть роль и процессы переноса, приводящие к искажению решетки и ослаблению рассеянного сигнала. К этому следует добавить, что малые времена существования отражающей структуры не позволяют использовать ее усредненные характеристики, возникающие в результате перемешивания крупномасштабными вихрями.

Ниже исследуются рассеивающие свойства периодической ионосферной структуры после выключения создающего ее поля мощного наземного передатчика при наличии вихревого движения нейтрального газа атмосферы. Такое движение характерно, например, для низкочастотных АГВ или турбулентного состояния атмосферы*. При этом крупномасштабное поле скоростей вызывает такие искажения периодической структуры, которые нарушают условие резонансного рассеяния и приводят к падению интенсивности рассеянного сигнала.

Расслоение ионосферной плазмы в поле мощной стоячей волны приводит к созданию неоднородной структуры с амплитудой, пропорциональной квадрату напряженности поля. Отклонение диэлектрической проницаемости при этом равно

$$\Delta\epsilon(\mathbf{r}) = A \cos(2k_0 z + \varphi). \quad (1)$$

Считается, что возмущающая плазму плоская волна с волновым числом $k_0 = 2\pi/\lambda = \omega/c$ распространяется в направлении z в плазме, средняя диэлектрическая проницаемость которой близка к вакуумной. Амплитуда решетки A определяется нелинейными свойствами среды и мощ-

* Влияние акустико-гравитационных волн на времена релаксации ИПН рассматривалось также в [4].



А.Н. Малахов и Н.Г. Денисов
на Всесоюзной конференции
по статистической радиофизике.
1958 г.



А.В. Гапонов-Грехов, М.А. Миллер,
Н.Г. Денисов
на симпозиуме по дифракции волн.
1960 г.



ГДР. 1964 г.





На конференции в Италии. 1968 г.

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ



В зарубежной командировке



Л.М. Ерухимов, Н.А. Митяков,
Н.Г. Денисов на демонстрации



В зале семинаров НИРФИ.
На переднем плане
Ю.А. Абрамов, Н.Г. Денисов

XX ВЕК. ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

ВОСПОМИНАНИЯ О НИКОЛАЕ ГРИГОРЬЕВИЧЕ ДЕНИСОВЕ

Н.А.Митяков

Одно из первых моих общений с Н.Г. Денисовым – поездка в Томск в 1955 г. на Всесоюзную конференцию по распространению радиоволн. Я только что поступил в аспирантуру и поехал вместе с Б.Н. Гершманом и Н.Г. Денисовым на свой первый доклад. Поезд шел несколько дней до станции Тайга, потом пересадка на местный поезд – и вот мы в Томском госуниверситете. Там зарождалась хорошая школа по исследованиям ионосферы под руководством В.Н. Кессениха. Его резко критиковал В.Л. Гинзбург за ошибку в теории «утраивания» сигналов в ионосфере. Я считал В.Н. Кессениха не очень компетентным ученым, и было интересно, как мои старшие товарищи будут вести себя с ним. И что же – в перерывах между заседаниями Н.Г. Денисов с увлечением обсуждал с В.Н. Кессенихом именно эту проблему и беседа была дружелюбной. Н.Г. Денисов рассказывал о своей – теперь уже классической – работе по эффекту «утраивания», а В.Н. Кессених внимательно слушал, задавал вопросы и понимал, понимал(!), о чем говорит Николай Григорьевич.

Конференция завершилась товарищеским ужином с истинно сибирским изобилием и весельем. Мне запомнилось, как Николай Григорьевич вместе с другими стал лихо отплясывать «Яблочко». Именно в этой поездке мы много беседовали с Николаем Григорьевичем на разные темы и как-то незаметно перешли на ты

Теоретический отдел НИРФИ создал В.Л. Гинзбург. Костяк отдела составляли Н.Г. Денисов, В.Н. Гершман, В.В. Железняков, В.Я. Эйрман. Каждый приезд Виталия Лазаревича был праздником. Позднее, когда он перестал регулярно ездить в Горький, заведовать теоретическим отделом стал Н.Г. Денисов. Начались годы расцвета теоретического отдела. Появился яркий астрофизик

С.А. Каплан, слишком рано ушедший из жизни. Появилась плеяда молодых – В.П. Докучаев, В.Ю.Трахтенгерц, В.В.Тамойкин, В.В. Зайцев, В.Ю. Чугунов. Теперь они уже давно доктора наук. Семена, посеянные В.Л. Гинзбургом на горьковской земле, дали обильные всходы. Престижным стало выступить на семинаре Денисова не только нирфинцам, но и гостям.

Неофициальные семинары в комнате Николая Григорьевича шли почти непрерывно. Каждый мог прийти и обсудить свою задачу, узнать мнение Николая Григорьевича о каком-то вопросе. Н.Г. Денисов к этому времени опубликовал ряд классических работ и стал непререкаемым авторитетом в области распространения радиоволн в магнитоактивной плазме. Его резкие суждения и принципиальность одним были не по душе, другим, наоборот, нравились. Его друг Г.Г. Гетманцев часто говорил: «Пойду к Коле Денисову на диван». Диван при этом имел два значения: диван как мебель, где сидели почитатели Николая Григорьевича и «диван» в восточном смысле, как совет приближенных к султану. На диване обсуждались все проблемы: и научные, и бытовые, и политические. Николай Григорьевич прекрасно знал английский язык и слушал «запад» в оригинале без глушилки. Он первым знал, кто будет следующим генсеком, где сейчас Солженицын или Сахаров. Обсуждали, почему мы так отстали и в промышленности, и в сельском хозяйстве. «Не понимаю, – говорил Николай Григорьевич, – почему печорский мужик с лопатой растит урожай, продает его на базаре и живет припеваючи, а колхоз с тракторами и комбайнами зноит все в поле?»

Г.Г. Гетманцев уговорил Н.Г. Денисова сменить его на посту зам директора. Годы эти были для Николая Григорьевича мучением. Он не был создан для административной работы, и каждый шаг давался ему с трудом. «Не понимаю, – говорил он, – делаешь добро – оно оборачивается злом, делаешь зло – оборачивается добром». Мне кажется, он так и не понял, почему в НИРФИ появилось два теоретических отдела – его и В.В. Железнякова (другой отдел вскоре стал отделом нового академического института).

После этого теоретический отдел НИРФИ стал затухать. В.П. Докучаев и В.В. Тамойкин ушли на учебную работу заведовать ка-

федрами. Н.Г. Денисова стали “склонять” на ученых советах за “слабое участие теоретдела в прикладных работах”. Его не очень хорошее здоровье (Н.Г. Денисов участвовал в ВОВ как пулеметчик и получил ранение в живот) было окончательно подорвано. Сердце не выдержало...

Доктор наук Николай Григорьевич так и не был представлен к званию профессора, и его друзья до конца называли его уважительно – «доцент Денисов».

В.В.Тамойкин

Осенью 1999 года исполнилось бы 75 лет Николаю Григорьевичу Денисову, доктору физико-математических наук, долгие годы (1960-1988) возглавлявшему теоретический отдел Научно-исследовательского радиофизического института г. Горького, за исключением 5 лет (1965-1970), когда он был заместителем директора НИРФИ по научной работе. На мой взгляд, с его стороны даже согласие поработать в качестве заместителя директора НИРФИ было ошибкой, потому что он был, конечно, великолепный физик-теоретик, но... не администратор. Н.Г. отличался широкой эрудицией в самых различных областях физики – в термодинамике и статистической физике, в квантовой механике, в электродинамике, в физике плазмы и в теории распространения волн в анизотропных и неоднородных средах. Уже в кандидатской диссертации (1955 г.) им были получены выдающиеся результаты, которые впоследствии стали классическими и вошли составной частью в целый ряд монографий. Сюда относятся эффект утравивания радиосигналов при отражении от неоднородной гиротропной ионосферы и эффект разбухания поля (E -особенность) при малых углах падения волны на линейно неоднородный слой вблизи точки отражения. Позднее (в частности, в докторской диссертации 1965 г.) Н.Г. Денисов получил целый ряд существенно новых и важных результатов, касающихся статистической теории распространения волн в неоднородных и анизотропных средах.

Н.Г. Денисова по праву (наряду с Л.А. Черновым и В.И. Татарским) можно отнести к классикам, стоящим у истоков этой области исследований.

Н.Г. Денисов был прекрасным лектором. Еще будучи студентом, мне посчастливилось слушать его лекции по термодинамике и статистической физике, настолько глубокие, что впоследствии мне удалось использовать их самому при чтении этого курса для студентов радиофака более поздних выпусков. В аспирантуре я прослушал его курс лекций по распространению волн в средах со случайными неоднородностями. Его лекции всегда отличались четкостью и стройностью, строгостью и глубиной изложения, и это здорово помогло мне в моей дальнейшей работе.

Николай Григорьевич был прекрасным спорщиком и критиком результатов исследований тех людей, которые его окружали, к нему приходили или просили у него аудиенции.

Мы поняли это по-настоящему слишком поздно, когда он слишком рано, на 64-м году жизни, в феврале 1988 г. ушел из жизни. Мы осознали, что его критика была просто-напросто необходима многим из нас и помогала создавать наши лучшие научные работы.

Н.Г. Денисов являлся аналитиком по складу своего ума, демократом по духу и Гражданином в самом высоком значении этого слова. Он умел «просчитывать» и предрекать многие события в нашей стране, которые впоследствии, по прошествии многих лет, действительно произошли, но уже в России.

ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ НА НАУЧНЫХ ЧТЕНИЯХ, ПОСВЯЩЕННЫХ ПРЕЗЕНТАЦИИ ЮБИЛЕЙНОЙ ВЫСТАВКИ

В.А. Зверев

Самое замечательное то, что Николай Григорьевич был таким чистым, таким честным человеком, что характеризуется словом хороший человек. Но мало того, что он сам был хорошим человеком, он умел воспитывать таких же людей среди тех, которые его окружали.

Б.Е. Немцов

Мне посчастливилось работать с замечательным человеком, просто самородком. Впервые я встретился с Николаем Григорьевичем в доме отдыха «Голибиха», когда учился в пятом классе. Там он проявил себя хорошим рыбаком.

Через много лет я узнал, что Н.Г. Денисов герой войны и был тяжело ранен, но он не любил об этом говорить.

Н.Г. Денисов был не только руководителем теоретического отдела и моим научным руководителем, но он также во многом определял духовную и творческую атмосферу отдела и НИРФИ в целом. Часто у нас в отделе возникали споры не только на научные темы, но и на тему о нашей жизни и нашей судьбе.

Николай Григорьевич был широко эрудированным человеком. Он только тогда верил тому, что мы делали, когда можно было это объяснить на языке элементарных правил, почти что школьных или университетских представлений. И до тех пор, пока такое объяснение не найдено, Денисов не верил, что мы сделали работу правильно, какая бы она ни была.

Мне в душу запала так называемая «пипочка Денисова» – разбухание электромагнитного поля около точки резонанса. Эта работа начала 50-х годов, старая, но она классическая.

Весь блестящий ум Денисова сконцентрирован в этой работе. Она написана русским, простым, элементарным языком. Все математические выкладки легко можно проверить.

А.А. Андронов

Хочу сказать о социально-политическом аспекте общения в дополнение к тому, что сказал Б.Е. Немцов. Николай Григорьевич научил меня фразе: «Все животные равны, но некоторые животные более равны, чем другие». Эта фраза достаточно актуальна и сейчас, а в те 50-е годы и тем более. Он дал мне прочитать две книги Дж. Оруэлла, которые он вывез с Запада. Мы много об этом не разговаривали. Но уже это обстоятельство, это доверие (все происходило в середине 60-х годов – время тогда было совсем другое), вместе с его пониманием, что такое хорошая работа, сыграли роль в моем формировании как личности и как ученого.



СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
БОРИС НИКОЛАЕВИЧ ГЕРШМАН.....	5
Личные документы Б.Н. Гершмана.....	8
Научная работа.....	25
Воспоминания о Борисе Николаевиче Гершмане.....	45
НИКОЛАЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ДЕНИСОВ.....	51
Личные документы Н.Г. Денисова.....	54
Научная работа.....	70
Воспоминания о Николае Григорьевиче Денисове.....	105

Личность в науке

БОРИС НИКОЛАЕВИЧ ГЕРШМАН

НИКОЛАЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ДЕНИСОВ

Каталог выставки

XX ВЕК ЛЮДИ. СОБЫТИЯ. ИДЕИ

Авторы: Н.В. Горская, Э.Е. Митякова

Компьютерная верстка, обработка, дизайн:
И.В. Зими́на, М.Л. Тимошенко

Формат 70х108 1/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 6,4. Тираж 300. Заказ 772.

Типография Нижегородского госуниверситета
Лиц. ПД № 18-0099 от 4.05.2001
603000, Н. Новгород, ул. Б. Покровская, 37