

Министерство образования Российской Федерации
Научно-исследовательский радиофизический институт

Г.Г.Гетманцев
в воспоминаниях коллег и друзей

к 75-летию со дня рождения

Нижний Новгород 2001

**Г.Г.Гетманцев в воспоминаниях коллег и друзей
к 75-летию со дня рождения**
Препринт № 465.- Н. Новгород: НИРФИ, 2001.- 78 с.

УДК 501: 523.4 - 853

В препринт включены воспоминания коллег и друзей Г.Г.Гетманцева, его автобиография, список его работ, фотографии, диплом об открытии.

© Научно-исследовательский радиофизический институт, 2001



АВТОБИОГРАФИЯ

Д. Семьяниев, Торжокский
район, родился 7 апреля 1926
г.г. Торжок в семье служащего.
Мой отец - Семьяниев Григорий
Федорович до революции был
клубным работником и затем, Сем-
яниевым Григорием Ивановичем, учи-
лся в техникуме. В настоящее
время отец - пенсионер, с женщи-
ной и тремя детьми. Об образовании

Составляется в произвольной форме, соборственно-лично, без помощи и исправлений, с обязательным освещением следующих вопросов:

1. Где и в какой семье родился, чем занимались родители до революции и чем занимаются в настоящее время.
2. Какие в каких учебных заведениях учились, какое образование получили и специальности.
3. С какого времени начал работать самостоятельно, какими видами и видами работы занимался.
4. Служил ли в Советской Армии, участвовал ли в боях гражданской или Отечественной войны (если, когда, в каких частях).
5. Партийность и партработы.
6. Какую общественную или общественную работу (как член и как председатель).
7. Состав семьи и кратко сведения о близких родственниках (братья, сестры, муж, жена, отец и мать, дядя - тетя).
8. Кто из родственников занимал государственную, профсоюзную или другую работу, кем и где.
9. Другие сведения, которые вы считаете необходимыми осветить в автобиографии.

в г. Торжок. В 1933 г. поступил в школу в г. Торжок,
которую окончил в 1943 г. В том же году поступил на I
курс радиотехнического ф-та Торжокского политехнического
ин-та. По окончании двух курсов в 1945 г. перевел по воле
организаторской радиотехнический ф-т Торковского государственного
техн. ин-та. По окончании курса Университета окончил в 1949 г. по
специальности распространение радиоволн. В том же году
поступил в аспирантуру Торковского государственного
университета, которую окончил в 1952 г., защитив кандидатскую диссертацию
Работами по теме с 1952 г. (ассистент совместного радиотехни-
ческого техникума и школы совхоза (1950-1952),
старшим научным сотрудником Торковского государственного
университета (1954-1957), зав. отделом
Науки - исследовательского радиотехнического института (1957-1963),
зам. директора НИИРЭИ по научной работе (1963-1965), Совет
вновь созданного в НИИРЭИ в должности зав. отделом. С 1954 г.
по настоящее время в отделе (с перерывами) был по совместитель-
ству преподавателем радио на радиотехническом ф-те ИТУ.

В 1965 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук.

В Армии и на службе и в Отечественной войне не
участвовал. В 1963 г. был принят кандидатом в члены КПС,
а в 1964 г. принят в члены КПСС.

Обязательно выполнял в качестве члена
группы редактора научно-бюджетной, члена научной
комиссии, члена административного управления общества чл. А.С. По
пова. В 1965 г. в течение года был членом и работал в
качестве члена пленума Советского райкома КПС и Туркмен.
В настоящее время являюсь членом партбюро НШРПН, член
ком. редакционной комиссии "Радиотуркмен".

Моя жена Тамара Ивановна Маргаритовна Ивановна
работает ассистентом Туркменского радиотехнического ин-та.
а дети Дмитрий и Евгений учатся в школе.
Моя жена Загубаева Вера Ивановна - пенсионерка
и проживает в г. Тараз. Отцу жене Загубаевой
Иван Андреевич исполнилось в 1989 г. и похоронен в г. Туркмен.

Моя родственница шибиряковская проживает
в Ленинске, распрощалась не подвизалась, под судом или
следствием не была.

Подпись

Тамара Ивановна

15. августа 1989 г.

Предисловие

Г.Г.Гетманцев родился 7 апреля 1926 года в г. Горьком. После окончания средней школы в 1943 году он поступил в Горьковский политехнический институт, а в 1945 году перешел на вновь организованный радиофизический факультет Горьковского госуниверситета. Инициаторами создания и первыми преподавателями факультета были выдающиеся советские ученые: А.А.Андронов, М.Т.Грехова, Г.С.Горелик и другие, заложившие основы известной Горьковской школы радиофизики. Г.Г.Гетманцев вынес из аудиторий радиофака хорошие знания, умение выявить физическую суть исследуемого явления, дух энтузиазма и постоянного творческого поиска. Еще студентом он стал заниматься научной работой на кафедре распространения радиоволн, созданной профессором В.Л.Гинзбургом, что и определило его дальнейшую научную судьбу. Под руководством В.Л.Гинзбурга он закончил аспирантуру и вскоре защитил диссертацию “Новые данные о радиоизлучении Солнца и Галактики”. С этого времени проблема происхождения космического радиоизлучения и космических лучей стала делом всей его жизни. С 1956 года до дня его внезапной кончины (30 апреля 1980 года) Г.Г.Гетманцев работал в НИРФИ заведующим научным отделом, заместителем директора, а с сентября 1972 года – директором НИРФИ. Одновременно он преподавал на радиофизическом факультете ГГУ, читал там лекции, руководил дипломниками и аспирантами. В 1965 году он защитил докторскую диссертацию, а в 1967 году стал профессором. Под его руководством 10 аспирантов и соискателей защитили диссертации и составили ядро научной школы, которая продолжает исследования в области радиоастрономии, распространения радиоволн, физики ближнего и дальнего космоса.

Научные заслуги Г.Г.Гетманцева получили широкую известность во всем мире. Выполненные им исследования генерации радиоизлучения релятивистскими электронами в магнитных полях легли в основу современной теории

происхождения космического радиоизлучения и космических лучей. Впервые он осуществил измерения спектра космического радиоизлучения на борту спутников “Электрон-2” и “Электрон-4” и обнаружил “завал” спектра на частотах ниже 1,3МГц. В этих экспериментах было открыто “километровое радиоизлучение” ионосферы, которое позднее широко использовалось советскими и зарубежными учеными в исследованиях ближнего космоса. Г.Г.Гетманцев основал новое направление в радиофизике – воздействие на ионосферу мощными радиоволнами. Под его руководством созданы мощные стенды для высокочастотного нагрева ионосферы в Зименках (стенд «Ястреб») и в Васильсурске (стенд «Сура»). В 1974 году было обнаружено новое явление природы – генерация низкочастотного излучения ионосферы под действием на нее модулированного коротковолнового радиоизлучения. Это явление зарегистрировано в Государственном реестре открытий СССР под названием “Эффект Гетманцева” (диплом № 231, 1980 г.).

Этот, далеко не полный перечень научных достижений характеризует Г.Г.Гетманцева, как талантливого ученого и организатора, который до конца своей жизни оставался мощнейшим генератором самых неожиданных идей.

В апреле 1986 года вышел в свет препринт НИРФИ № 210 “Г.Г.Гетманцев. К 60-летию со дня рождения”. Авторы помещенной там статьи (Л.М.Ерухимов, Н.А.Митяков, Ю.В.Токарев) изложили основные этапы жизни своего учителя – талантливого и увлеченного ученого, доброжелательного воспитателя, жизнерадостного и обаятельного человека. Разумеется, статья не претендовала на полноту и была лишь первой попыткой сохранить память о Г.Г.Гетманцеве.

Полтора десятилетия кардинально изменили нашу жизнь. Распался Советский Союз, Россия стала на путь рыночной экономики, резко сократились расходы на науку, профессия “ученый” перестала быть престижной. Ушел из жизни один из авторов статьи – Л.М.Ерухимов. Тем не менее, научные направления, которые основал в НИРФИ Г.Г.Гетманцев, продолжают жить и развиваться. Построенный им стенд “Сура” в

Васильсурске вошел в число уникальных научных установок России. С помощью этого стенда ученики и соратники Г.Г.Гетманцева проводят исследования околоземной и околосолнечной плазмы, исследования нелинейных явлений в ионосфере, а также радиоастрономические исследования в кооперации с коллегами из других научных центров России, Украины, США, Швеции, Германии.

7 апреля 2001 года Г.Г.Гетманцеву исполнилось бы 75 лет. Настоящий сборник посвящен этому юбилею и начинается упомянутой выше статьей 1986 года. В сборник включены воспоминания его учеников и соратников, некоторые документы и фотографии, иллюстрирующие научную и организационную деятельность Г.Г.Гетманцева - обаятельного и жизнерадостного человека, талантливого ученого и педагога, заведующего отделом и директора института.

Сборник заканчивается списком печатных работ Г.Г.Гетманцева.



М.Т.Грехова и Г.Г.Гетманцев сопровождают академика А.И.Берга (в центре) в инспекционной поездке на полигон НИРФИ в Зименках.

Г.Г.ГЕТМАНЦЕВ

(к шестидесятилетию со дня рождения)

Известно, что время - хороший лекарь и судья: оно залечивает раны, очищает суть от шелухи, расставляет по значимости содеянное. Эта статья о человеке, которому в апреле 1986 г. должно было исполниться шестьдесят. Прошло всего шесть лет со времени его внезапной кончины, и, возможно, рано оценивать всё то, что ему удалось сделать при жизни, и предполагать, что мог бы еще он совершить, если бы ему было дано жить дольше. Здесь не ставится эта задача, тем более что статья пишется его учениками, и, поэтому, их воспоминания не могут обладать достаточной полнотой, а взгляд их на своего учителя может быть недостаточно объективным. Мы хотим просто рассказать об обаятельном и жизнерадостном человеке, о доброжелательном воспитателе, о талантливом и увлечённом учёном, о гражданине, для которого интересы отечества занимали приоритетное место в его научной и общественной деятельности.

Герман Григорьевич Гетманцев родился 7 апреля 1926 г в г Горьком. После окончания средней школы в 1943 г он стал студентом Горьковского политехнического института. в котором учился до 1945 г. В том году в Горьковском университете был организован первый в стране радиофизический факультет, в значительной степени определивший в дальнейшем высокий уровень и признание (в СССР и за его пределами) горьковской

школы радиофизики. Преподавателями факультета стали такие известные ученые, как академик А.А.Андронов, профессора М.Т.Грехова, В.Л.Гинзбург, Г.С.Горелик, М.Л.Левин, А.Г.Майер, С.М. Рытов. Герман Григорьевич часто говорил о том, что ему повезло в жизни, поскольку он учился у таких прекрасных учителей. В числе лучших студентов ряда вузов он перешел на радиофизический факультет и с большим энтузиазмом разделил атмосферу подъема, страстности и увлечённости физикой, которые царили тогда на молодом, быстро набиравшем силу факультете. После окончания университета в 1949 г. и аспирантуры Г.Г.Гетманцев в 1952 г. под научным руководством В.Л. Гинзбурга защитил кандидатскую диссертацию. Сотрудничество с В.Л. Гинзбургом на раннем этапе научной деятельности во многом определило его дальнейшие научные интересы - он посвятил себя исследованиям в области радиоастрономии, физики ионосферы и космической плазмы, распространения радиоволн, т.е. тем разделам радиофизики, которым он остался верен до последнего дня своей жизни и которые принесли ему известность учёного с мировым именем.

До 1956 г. Г.Г.Гетманцев работал в отделе В.С.Троицкого в Горьковском физико-техническом институте (ГИФТИ) С момента организации в г.Горьком Научно-исследовательского радиофизического института (НИРФИ) во главе с М.Т.Греховой он возглавил научный отдел, тематика которого определила целое научное направление в институте. Одновременно он преподавал на радиофизическом факультете, читая общеобразовательные и

специальные курсы и руководя научными исследованиями аспирантов и соискателей. В 1965 г. Г.Г.Гетманцев защитил докторскую диссертацию, а в 1967 г. ему было присвоено звание профессора. В сентябре 1972 г. он был назначен директором НИРФИ и находился на этом посту до внезапной кончины 30 апреля 1980 г. Герман Григорьевич вел большую научно-организационную и общественную деятельность. Он являлся председателем Совета по распространению радиоволн Минвуза СССР, членом бюро Совета по комплексной проблеме «Распространение радиоволн», членом Совета по проблеме «Радиоастрономия» АН СССР, заместителем главного редактора журнала Известия высших учебных заведений - «Радиофизика». Член КПСС с 1964 г., неоднократно избирался в составы Советского и Нижегородского райкомов КПСС, являлся депутатом Нижегородского районного Совета народных депутатов нескольких созывов. Г.Г.Гетманцев был широко известен за рубежом. Он неоднократно выступал на международных конференциях, являлся членом Советского комитета международного радиосоюза (УРСИ).
Таковы краткие анкетные данные о Германе Григорьевиче Гетманцеве

На начальном этапе деятельности научные интересы Г.Г.Гетманцева были связаны с бурно развивающейся в те годы радиоастрономией, ставившей перед собой задачу создания нового мощного инструмента для астрофизических исследований. На заре радиоастрономии совместно с В.Л. Гинзбургом он выполняет получившие в дальнейшем широкую известность исследования

дифракции солнечного и космического радиоизлучения на диске Луны. Разработанный ими прецизионный метод определения координат и угловых размеров дискретных космических радиоисточников при их затмении лунным диском стал одним из классических в экспериментальной радиоастрономии. Они много и плодотворно работают над развитием представлений о магнитотормозной (синхротронной) природе распределенного нетеплового космического радиоизлучения. Выступая против бытовавшей в те годы альтернативной гипотезы «радиозвёзд», согласно которой распределенная компонента является простой суммой излучения неразрешённых радиотелескопами космических радиоисточников-радиозвёзд, они подчёркивают, что теория галактического радиоизлучения должна объяснять не только величину, но и частотную зависимость наблюдаемой радиояркости небосвода. Г.Г.Гетманцев выводит ставшее ныне классическим соотношение, связывающее распределение релятивистских электронов по энергиям со спектром синхротронного излучения этих электронов. Ему же принадлежит заслуга постановки вопроса о необходимости учёта трансформации спектра электронной компоненты космических лучей при их движении в межзвёздной среде от места расположения их источников к периферийным областям Галактики. Выполненные Г.Г.Гетманцевым в этот период исследования особенностей генерации радиоволн релятивистскими электронами, движущимися в межзвёздных магнитных полях, составили вместе с работами В.Л.Гинзбурга и С.И.Щкловского, работами других советских и зарубежных учёных фундамент

современных представлений о нетепловом космическом радиоизлучении и происхождении космических лучей.

В дальнейшем Г.Г.Гетманцев последовательно отыскивает пути непосредственной проверки выводов теории галактического радиоизлучения. Основываясь на данных наблюдений, он показывает, что источники электронной компоненты космических лучей должны быть сосредоточены в дискообразной области вблизи галактической плоскости. В то же время нетепловое космическое радиоизлучение в направлении на полюса Галактики, по его оценкам, не может быть сведено к совокупному радиоизлучению внегалактических дискретных радиоисточников. Предполагая, что релятивистские электроны попадают на периферию Галактики за время, сравнимое или превосходящее их время жизни, Г.Г.Гетманцев приходит к заключению о различии частотных спектров галактического радиоизлучения в направлениях на полюса Галактики и её центр. Эта идея послужила отправной точкой многочисленных экспериментальных и теоретических исследований угловых вариаций спектрального индекса распределённого нетеплового радиоизлучения Галактики.

Весьма плодотворными оказались соображения, высказанные Г.Г.Гетманцевым совместно с В.А.Разиным в пользу присутствия в космическом радиоизлучении линейно-поляризованной компоненты, зависящей от структуры магнитного поля и распределения ионизированного газа в межзвёздном пространстве. Предпринятые В.А.Разиным целенаправленные поиски этой компоненты привели к открытию линейной поляризации нетеп-

лового радиоизлучения Галактики и, тем самым, к одному из непосредственных экспериментальных доказательств синхротронного механизма этого излучения.

В конце пятидесятих годов внимание многих исследователей привлекла высокая степень наблюдаемой изотропии галактических космических лучей. Г.Г.Гетманцев и здесь не остаётся в стороне от обсуждения важного и неясного вопроса. Он отмечает, что это явление трудно понять на основе распространенных представлений о трехмерной диффузии энергичных частиц в хаотическом магнитном поле Галактики. Он делает интересное предположение о том, что движение космических частиц вдоль выделенной трубки силовых линий галактического магнитного поля не является свободным, а само по себе носит характер одномерной диффузии из-за рассеяния частиц на неоднородностях магнитоактивной плазмы. Наличие такого рассеяния резко снижает скорость диффузионного переноса космических лучей и должно затруднять их обмен между различными подсистемами Галактики. Весьма интересным представляется и предложенный им изящный механизм «индукционного» нагрева проводящего межзвёздного газа заряженным потоком космических лучей.

В этот период времени начинает формироваться научная школа Г.Г. Гетманцева - всё последующее уже происходило на наших глазах. Ниже, отступив от формальной канвы изложения, мы остановимся лишь на моментах, которые на наш взгляд наиболее ярко могут раскрыть личность Германа Григорьевича.

Г.Г.Гетманцева всегда увлекало что-либо новое, неожиданное. Выражение «Открыть бы эффектик», произнесённое с лукавой улыбкой, прочно вошло в его лексикон. И ему принадлежит несколько эффектов, один из которых носит его имя. Но он умел понять и оценить предложенное другими, только зарождающееся, ещё неясное, многими отвергаемое как неосуществимое, умел понять, загореться и броситься в новую для себя область исследований. Он смело откликался на новые научные идеи, но при этом умел выделить наиболее актуальные направления исследований, которые могли быть под силу небольшому коллективу руководимых им энтузиастов.

С запуском в СССР искусственного спутника Земля, когда началась новая эра освоения космического пространства, Г.Г.Гетманцев в соавторстве с ведущими советскими астрофизиками В. Л. Гинзбургом и И. С. Шкловским выступает со статьёй «Радиоастрономические исследования с помощью искусственных спутников Земли», ставшей по сути дела развернутой программой первых в СССР внеатмосферных исследований космического и околоземного пространства радиоастрономическим методом. При выполнении этой программы ярко проявилась одна из отличительных черт Германа Григорьевича - последовательность в достижении цели. В 1964г. был запущен советский спутник «Электрон-2» с радиоастрономической аппаратурой, на котором находились приборы, разработанные Г.Г.Гетманцевым и его сотрудниками. С помощью этих приборов, а также их аналогов, установленных на ИСЗ «Электрон-4», впервые был надёжно

определён характер низкочастотного спектра галактического радиоизлучения в диапазоне частот 0,7-2,3 МГц. В этих же экспериментах было обнаружено радиоизлучение магнитосферы Земли. Исследованиям этого излучения, названного впоследствии «километровым», посвящено около сотни отечественных и зарубежных работ.

В 1962 г. Г.Г.Гетманцев и Н.Г.Денисов публикуют статью «Об одном эффекте при измерении электронной концентрации в ионосфере методом антенного зонда», в которой обращают внимание на причину заниженных значений концентрации плазмы, измеряемых на ИСЗ, из-за вытеснения плазмы от прибора под действием пондермоторной силы, возникающей в переменном неоднородном электрическом поле (силы Миллера). Эта работа способствовала развитию в институте двух новых направлений: исследований широтных особенностей распределения концентрации плазмы и ионосферных неоднородностей методом импедансного (антенного) зонда, установленного на ИСЗ, и эффектов воздействия мощным радиоизлучением на ионосферную плазму.

В конце 60-х и начале 70-х годов Г.Г.Гетманцев активно занимается исследованиями ионосферы и ионосферного распространения радиоволн, продолжая плодотворно работать в области радиоастрономии. Он уделяет много внимания анализу и развитию различных методов изучения ионосферы и ближнего космоса от измерений непосредственно на ИСЗ и просвечивания ионосферы сигналами бортовых радиопередатчиков до методов, основанных

на собственном радиоизлучении среды. В эти же годы под его руководством выполнены трудоёмкие измерения спектра космического радиоизлучения в широком диапазоне частот, вариаций спектрального индекса нетеплового космического радиоизлучения по небосводу, теоретические исследования механизмов радиоизлучения релятивистских электронов в космических условиях. Но всё в большей степени его мысли занимает проблема взаимодействия мощного наземного радиоизлучения с плазмой верхней ионосферы. На первых порах казалось, что интерес к этой проблеме у него вызван чисто радиоастрономическими задачами: он страстно мечтал создать стокилометровую линзу с фокусом на поверхности Земли за счёт вытеснения плазмы из нагретой радиоволнами области ионосферы (идея П.В.Блиоха) - гигантскую радиоастрономическую антенну для декаметрового диапазона длин волн. К сожалению этой мечте не суждено было осуществиться при жизни Германа Григорьевича, ибо, как оказалось в дальнейшем, эта линза «разваливается» из-за развития в ионосферной плазме неустойчивостей, приводящих к возникновению мелкомасштабной искусственной ионосферной турбулентности. Однако не исключено, что впоследствии, когда, научившись создавать турбулентность заданных свойств, мы научимся и управлять ею, мечта Г.Г.Гетманцева о создании уникального «природного» радиоастрономического инструмента будет осуществлена.

Разработка проблемы искусственных ионосферных возмущений в поле мощных пучков радиоволн в НИРФИ была

начата в 1970 г. Эта идея возникла во время поездки к И.С.Шлюгеру (Москва, НИИ Радио), когда Г. Г. Гетманцев увидел уникальный исследовательский радиопередатчик, работающий на частоте, равной гирочастоте электронов (1,3 МГц) и излучающий вертикально вверх импульсные радиосигналы большой эффективной мощности. Высокий энергетический потенциал установки позволил И.С.Шлюгеру и его сотрудникам вызывать сильные нелинейные эффекты в D- и F - слоях ионосферы, при излучении радиоволн обыкновенной поляризации. Омические потери электромагнитной волны приводили к возрастанию на порядок величины температуры электронов и, соответственно, частоты соударений электронов с молекулами. В результате возникали эффекты самовоздействия и кроссмодуляции волн, что было по существу гигантским проявлением открытого ещё в начале тридцатых годов Теленженом и Лбовым люксембург-горьковского эффекта, в развитие теории которого внесли значительный вклад советские учёные В.Л.Гинзбург, А.В.Гуревич и И.М. Виленский. Совершенно неожиданные явления были зарегистрированы в указанных экспериментах в ночное время суток, когда мощный радиоимпульс не испытывал существенного поглощения в нижних слоях ионосферы и отражался от ионосферного F-слоя. Если интенсивность посылаемого импульса превышала некоторое пороговое значение, резко уменьшалась амплитуда отраженного от ионосферы сигнала и наблюдалось его дробление. Эти эффекты, как было понято позднее, были вызваны параметрической неустойчивостью мощной радиоволны, возникающей при её тран-

сформации в продольную плазменную волну вблизи уровня отражения , т.е. механизмом, развитым чуть ранее для лабораторной плазмы В.П.Силиным .

Вернувшись в Горький, Г. Г. Гетманцев сразу же поставил эксперименты с помощью имеющихся ионосферных станций. Однако их небольшой энергетический потенциал не позволил получить положительного эффекта. Тем не менее, Герман Григорьевич, осознав важность проблемы воздействия мощными радиоволнами на ионосферу для ионосферной физики и ионосферного распространения радиоволн и находясь во власти упомянутой выше идеи создания радиоастрономической линзы, убедил всех в необходимости её реализации. Было принято решение о срочном строительстве в загородной лаборатории «Зименки» ионосферной станции на базе серийного коротковолнового передатчика мощностью 100 кВт. Для обеспечения необходимого потенциала передающая антенна установки должна была иметь линейные размеры 150 x 150 м ; требовалось также переоборудовать помещение для передатчика, создать системы энергопитания и охлаждения, построить фидерные линии и т.п. Эта задача представлялась нетривиальной даже для такого института, каким уже тогда был НИРФИ. Герман Григорьевич лично участвовал в подготовке помещения для передатчика, в разработке типа антенны, даже в разметке для неё земельной площадки, оснащении столбов, мачт и т.д. Сотрудники его отдела не один месяц трудились, в том числе и в качестве подсобных рабочих, над созданием этого комплекса, одновременно разрабатывая для него диагностические

средства и проводя теоретическую проработку проблемы. И энтузиазм сделал своё дело: первая в СССР научно-исследовательская установка для воздействия на ионосферу мощным непрерывным излучением с эффективной мощностью 15 МВт вступила в строй весной 1973 г.

К этому времени вокруг Г.Г.Гетманцева уже сформировался коллектив специалистов в области физики плазмы, радиофизических методов исследования ионосферы, антенных систем, мощных радиопередатчиков, регистрации и обработки данных. Вскоре к решению проблемы искусственных ионосферных модификаций подключились учёные других организаций (ПГИ КФ АН СССР, Казанский госуниверситет, Институт астрофизики Тадж.АН СССР и др.). Благодаря подготовленности коллектива к этим исследованиям, уже в первых экспериментах были получены новые результаты, свидетельствующие о перспективности метода воздействия. В частности, был обнаружен эффект ослабления интерференционной видимости космического дискретного источника радиоизлучения «Кассиопея А» на низких частотах (9,13 и 25 МГц), который мог быть однозначно интерпретирован рассеянием радиоволн от источника на мелкомасштабной искусственной ионосферной турбулентности (ИИТ) с масштабами в плоскости, ортогональной силовым линиям геомагнитного поля, равными или меньшими 20 м. Последнее, конечно, ставило под сомнение возможность скорого создания линзы. Но не в характере Г. Г. Гетманцева было унывать. Под его руководством была выполнена широкая программа изучения свойств ИИТ методами

ракурсного рассеяния радиоволн с использованием телевизионных программ и специализированных КВ и УКВ радиопередатчиков, а также методами просвечивания ионосферы сигналами ИСЗ и дискретного источника «Кассиопея А». В результате удалось пролить свет на физическую картину возникновения искусственной ионосферной турбулентности и заложить основы управления ионосферным распространением радиоволн.

Герман Григорьевич часто говорил, что исследования нелинейных эффектов «таят в себе много нового, пионерского, ибо увеличивают в квадрат раз число задач по сравнению с линейными». И свойственная ему широта подхода особенно ярко проявилась при решении проблемы воздействия на ионосферу. Сказанное можно проиллюстрировать на двух примерах. Вскоре после введения в строй нагревного передатчика в Зимёнках был обнаружен слабый рассеянный сигнал от искусственно возмущенной области F-ионосферы. Герман Григорьевич сам участвовал в экспериментах, устраивал бурные дебаты, пока не выяснилась природа эффекта: в поле стоячей волны, образованной падающей и отражённой от ионосферы мощной волной, создаётся плазменная решётка, которая резонансным образом рассеивает пробные волны. Он радовался этому новому эффекту и строил планы его использования для изучения ионосферы. В настоящее время метод резонансного рассеяния, развитый в НИРФИ, позволяет получать ряд важных параметров ионосферной плазмы и её динамики на различных высотах, включая трудно добываемые другими способами сведения о химических процессах в нижней

ионосфере.

Герману Григорьевичу очень хотелось получить искусственное радиоизлучение ионосферы. Возможно, это было связано с тем, что много лет до этого он относился к излучению среды как к инструменту её диагностики. В данном случае он исходил из предположения, и вполне естественного, что если воздействовать на ионосферу модулированным по амплитуде мощным пучком радиоволн, то излучение может возникнуть на частоте модуляции. По его инициативе был поставлен эксперимент по обнаружению такого излучения на частотах от 1 до 10 кГц, и, надо сказать, эксперимент очень трудный, поскольку величина искомого излучения не была известной, а диапазон 1-10 кГц был для НИРФИ новым. Результаты поисков постоянно обсуждались у доски, и часто очередная «находка» разоблачалась из-за непредвиденной методической ошибки, хотя каждый этап эксперимента проводился в условиях, казалось бы, их исключающих. Каков же был восторг, когда излучение было, наконец, надёжно зарегистрировано и, более того, было установлено, что оно наблюдается преимущественно в дневные часы, в которые только и существует ионосферный D-слой. Из последнего становилось очевидным, что излучает нижняя ионосфера, а источником излучения должна быть модуляция ионосферных токовых систем за счет изменения проводимости плазмы. Для доказательства ионосферной природы эффекта был предложен метод определения высоты искусственного низкочастотного излучения, с помощью которого была

подтверждена указанная гипотеза. Вскоре прямое доказательство излучения ионосферных токовых систем при воздействии на них мощным модулированным излучением было получено группой сотрудников Полярного геофизического института, которые провели аналогичные эксперименты в условиях авроральной электроструи, где плотность тока, а следовательно и амплитуда низкочастотного излучения, была на порядок больше, чем на широте Горького. Официальная регистрация этого открытия, которое в настоящее время положено в основу одного из действенных методов изучения структуры ионосферных токовых систем, произошла после кончины Германа Григорьевича, и ему было по праву присвоено его имя - «эффект Гетманцева» .

Результаты, полученные Г. Г. Гетманцевым и его сотрудниками по новой тематике, были настолько впечатляющими, что Герман Григорьевич становится признанным лидером исследований эффектов воздействия мощными пучками радиоволн на ионосферную плазму. По его инициативе и инициативе его учеников создаются нагревные стенды в Апатитах и Душанбе для изучения эффектов воздействия в условиях высоких и низких широт. К указанным исследованиям подключается множество научно-исследовательских организаций, образуя большой, но спаянный коллектив исследователей. Г.Г Гетманцев убеждает в необходимости строительства нового нагревного стенда, существенно более мощного, который позволил бы резко повысить информативность проводимых исследований и в то же время обеспечить мощность излучения, необходимую для получения

качественно новых эффектов. Он полностью отдает себя созданию уникального сооружения, которое решено было расположить вблизи Васильсурска, где к тому времени была создана база для радиоастрономических измерений. И когда стало ясно, что ввод стенда «Сура», названного именем одной из омывающих Васильсурск рек, уже не представляется утопией, он всячески агитирует работать на нём, хотя, в отличие от Зименок, до Васильсурска добрых 150 км и речная переправа. Нужно было видеть, с каким мастерством он проводил агитацию, приводил аргументы, против которых просто невозможно было устоять. При этом он с совершенно серьезным выражением на лице утверждал, что со временем обязательно переедет в Васильсурск и станет начальником лаборатории. Нужно оговориться, что несколько ранее он уверял, что по достижении пенсионного возраста будет обязательно плавать по Волге в качестве продавца газет на теплоходе - он очень любил Волгу и всё, что с ней было связано. Возможно не случайно некоторые измерения, для которых было необходимо изменение расстояния, мы проводили, плавая на сухогрузе, и Герман Григорьевич был непременным участником этих экспедиций, мужественно перенося все неустроенности быта, неизбежные во время подобного вояжа, но по-детски радуясь возможности совмещения дела с таким, хотя и сомнительным, удовольствием.

К сожалению, нам не дано узнать, какие из этих полушутливых заверений были бы им выполнены. Но стенд, который удалось построить, несмотря на, казалось

бы, непреодолимые сложности, стал инструментом, о котором знают не только в нашей стране, но и далеко за её пределами, инструментом, на котором проводятся не только исследования нелинейных эффектов, но и работы, связанные с изучением магнитосферы и ближнего космического пространства, радиоастрономические исследования в декаметровом диапазоне длин волн. Он может использоваться для локации планет и солнечной короны - задач, которые учитывались при его создании, но еще не осуществлены в настоящее время. Стенд «Сура» в Васильсурске стал по существу памятником Г.Г.Гетманцеву, памятником, который еще долго будет служить науке.

Приведенные выше примеры иллюстрируют незаурядные организаторские способности Г.Г.Гетманцева. Однако рассказ об этой стороне его деятельности был бы далеко не полным если не упомянуть о первом международном эксперименте в области исследований космического пространства - радиосвязи между английской обсерваторией «Джодрел Бенк» и обсерваторией «Зимёнки» через искусственный пассивный ретранслятор «Эхо-2», запущенный США. Герман Григорьевич был руководителем эксперимента с советской стороны и блестяще организовал работу по регистрации радиосигналов, хотя для успешного завершения эксперимента требовались усилия не только НИРФИ, но и многих других организаций, как горьковских, так и московских.

Интересно, что у подавляющего большинства людей, работавших с Г.Г.Гетманцевым, оставалось о нем необыкновенно хорошее впечатление и доброе к нему отношение. Это было связано

с его редкой доброжелательностью, легким необидчивым юмором, сопровождаемым сверкающей на его лице весёлой улыбкой, простотой в общении с людьми. Доброжелательность Германа Григорьевича отчётливо проявлялась в общении с учениками и студентами, хотя и к первым и особенно ко вторым он был достаточно требовательным. Один из авторов (Л.М.Ерухимов, ред.) несколько лет работал в одном кабинете с Г.Г.Гетманцевым и с теплотой вспоминает о том, как его учитель относился к высказанным другими идеям. Он искренне восторгался предложенным, сколь бы фантастичным оно не представлялось на первый взгляд. Если ему сразу удавалось найти ошибку, то он очень мягко говорил об этом, вспоминая аналогичный случай из своей практики. Когда же после нескольких часов или дней порхания в облаках автор, сам себя разоблачив, рассказывал об этом Герману Григорьевичу, то реакция была однозначной. «Ой, как жаль, - говорил он, - а ведь так было красиво...». Он внимательно и заботливо относился к молодёжи, оберегая её (порой в прямом смысле) от превратностей жизни, но не любил бездельников и пустозвонов. Он был очень живым человеком - неожиданно появлялся в отделе, обсуждал, предлагал, соглашался, спорил, принимал довольно смелые решения и столь же внезапно исчезал, перключаясь на другие неотложные дела. Поражала его любознательность: он был по-детски любопытен и заражал этим любопытством окружающих. Ещё не закончено было строительство стенда «Сура», а он уже проводил совещания по нелинейной акустике (точнее по вопросам воздействия на среду

мощными инфразвуковыми полями), вновь увлёкся вопросами синхротронного излучения релятивистских частиц (на этот раз в средах с неоднородностями), а в последние дни жизни высказал идею постановки в Васильсурске лабораторных экспериментов, для которых необходим высокий энергетический потенциал стенда «Сура».

Более семи лет он был директором института. Эти годы, полные забот, глубоких переживаний за судьбу института, ошибок, которых ему не удалось избежать, подорвали его здоровье. Он до последнего дня находился на своём посту. Его слова, сказанные перед тем, как за ним, лежащим на носилках с подложенной под голову рукой, закрылась дверь реанимационной, были связаны с институтом: «Пусть он ко мне завтра зайдёт, нужно...» Это было около семи вечера. Рано утром мы узнали, что после полуночи его не стало... Но осталось дело, которому он служил, остались его последователи. Будут долго жить его дела и работы, о которых мы попытались рассказать вкратце в этой статье, посвященной творческому периоду жизни Германа Григорьевича Гетманцева и написанной в канун шестидесятилетия со дня его рождения.

Один день из «командировочной» жизни Г.Г.Гетманцева

В 70-х – 80-х годах оборонная тематика занимала весомое место в работах научных организаций СССР. Финансирование НИР велось в рамках как госбюджета, так и хоздоговоров с промышленными организациями страны. Причем, и это не секрет, за счет финансирования прикладных работ руководители научных институтов поддерживали фундаментальные исследования, на которые денег выделялось недостаточно. И хотя номинально рынка работ не существовало, реально конкуренция среди научно-исследовательских организаций Академии наук и Минвуза СССР была довольно жесткой. И в этих условиях очень многое зависело от директора института, от его авторитета у заказчиков, от его умения представить в выгодном свете работы института, от его умения “занять” заказчиков, акцентируя их внимание на новых, перспективных направлениях, в которых институт мог бы наиболее выгодно использовать свой научный потенциал. Все эти черты в полной мере были присущи Г.Г.Гетманцеву. Его хорошо знали и высоко ценили, а вместе с ним и институт, возглавляемый им, во многих министерствах и промышленных организациях страны (в Минобороны, Минрадиопроме, Минсвязи, Секции прикладных проблем (СПП) при Президиуме АН СССР и т.д.). И в большей степени по этой причине НИРФИ не испытывал проблем с финансированием работ по прикладной тематике. Ну а какой ценой это доставалось самому Г.Г. можно себе представить хотя бы на примере одного дня из его «командировочной» жизни.

В середине марта 1980 г. Г.Г. и я отправились в однодневную командировку в Москву (По-видимому, это была одна из последних командировок Г.Г.) Целью поездки было участие в работе Научно-технического совета (НТС) НИИ дальней радиосвязи (НИИДАР) Минрадиопрома и контакты с заказчиками в Минобороны и СПП. В Москву мы приехали утром в начале девятого часа. А в 9.00 начиналось заседание НТС в НИИДАРе (Г.Г. специально поехал

“поздним” поездом, чтобы, как он выразился, “выспаться перед большими маневрами”). Мы “в одно касание” выпили по стакану кофе с молоком и булочкой в станционном буфете-киоске на Ярославском вокзале. Я предложил закусить чем-нибудь поосновательней, но Г.Г. сказал: “Поедим потом, а сейчас надо дело делать”. В 9.00 мы были на Преображенке в НИИДАРе. На НТС присутствовало руководство Минрадиопрома и важно было там “засветиться”, что с успехом и сделал Г.Г., выступив с докладом о перспективных работах НИРФИ в интересах дальней радиосвязи.

В 12.30 был объявлен перерыв на обед, но мы, распрощавшись с НИИДАром, срочно направились на другое совещание в Минобороны, которое начиналось в 13.00. Здесь нам очень помог начальник одного из отделов СПП Б.А.Соколов, который, как он потом сказал, “из личной симпатии к Г.Г.” засхал в НИИДАР и отвез нас на своем “Москвиче” в ведомство Алексеева. Там в течение двух часов шел интенсивный обмен мнений по поводу приоритетных направлений работ в интересах Минобороны на предстоящий пятилетний период (1981-85 гг.). В совещании участвовали многие руководители министерских главков и начальники промышленных НИИ и НИИ МО Г.Г. и здесь, выступив с пятиминутным сообщением, сумел достаточно эффектно прорекламирровать работы НИРФИ по прикладной тематике.

Ну а спустя полчаса после окончания этого совещания, мы с помощью Б.А.Соколова и его “Москвича” оказались в СПП Там в наше распоряжение были предоставлены проскты тематических карточек на прикладные НИР в новой пятилетке. подготовленные уже на подпись руководству Это был поистине “царский” жест, символизирующий глубокое уважение руководства СПП к личности и авторитету Г.Г.Гетманцева. Дело в том, что в этих карточках, помимо всего прочего, определялись головные исполнители НИР, а следовательно и распорядители кредитов Мы, просмотрев несколько пачек карточек, отметили наиболее интересующие НИРФИ. Тут же в эти карточки были внесены соответствующие изменения, они были перепечатаны и Г.Г., как руководитель головной организации-исполнителя, завизировал их

Уже где-то часов в 20.00 Г.Г. был принят председателем СПП АН Ю.В.Чуевым., который утвердил эти темкарточки и они приобрели силу официальных документов. После этого мы оказались “на свободе”.

До поезда на Горький оставалось около часа и мы еще успели одновременно и пообедать и поужинать в станционном буфете Ярославского вокзала.

Таким был один из последних командировочных дней жизни Г.Г.Гетманцева. Прямой экономический эффект от этой поездки Г.Г. в Москву составил несколько миллионов рублей. И еще в течение 1981-85 гг., уже после его смерти, НИРФИ был обеспечен достаточным финансированием, благодаря инициативной работе Г.Г. с ответственными руководителями многих министерств и ведомств страны в конце 70-х годов.

Е.А.Бенедиктов

Мои воспоминания

После окончания радиофака университета я четыре года трудился в радиопромышленности. Когда я появился в НИРФИ, в отделе Г.Г.Гетманцева меня удивило, по сравнению с заводом, отсутствие показательной дисциплины, постоянного понукания, скучных заседаний и разборов выполнения плана. Вместе с тем, отдел работал продуктивно и результаты его деятельности повышались от года к году.

В создании творческой обстановки большую роль играла личность завсудующего отделом. Герман Григорьевич охотно общался с сотрудниками, помогая им в работе над разделами научных тем и в работе над диссертациями. На атмосферу в отделе заметно влияли некоторые черты Германа Григорьевича, в первую очередь его жизнерадостность, доброжелательность и оптимизм. При общении с сотрудниками это создавало общий мажорный дух в коллективе, когда работа является удовольствием.

Другой существенной чертой Германа Григорьевича было чувство новизны. Г.Г.Гетманцев был врагом застоя и рутины и старался поддержать новые и инициативные предложения по работе. По его настоянию в отделе развивались новые методы исследований ионосферы, были созданы нагретые стенды в Зименках и Васильсурске, развернуты исследования нелинейных явлений в ионосфере.

Герман Григорьевич понимал необходимость порядка и дисциплины в отделе. Так, во время большой экспедиции по изучению распространения радиоволн в 1962 году он лично посетил все экспедиционные отряды с целью проверки и помощи в организации наблюдений. Мне запомнилась не только его критика недостатков, но и то, что он всегда видел хорошее, например, счел необходимым отметить порядок и организованность в работе отряда Л.М.Ерухимова.

О внимании Г.Г.Гетманцева к оформлению статей и отчетов можно судить по следующему примеру, касающемуся лично меня. Герман Григорьевич был недоволен текстом главы отчета, написанным мною, небрежностью, нечеткостью в выражениях и стилем изложения, в результате чего он был вынужден переписать значительную часть главы. Сам он писал без черновиков, ясно и четко как научные статьи, так и служебные бумаги.

С Г.Г.Гетманцевым было легко и интересно работать.

Г.И.Григорьев

Воспоминания о педагоге и большом ученом

Германа Григорьевича Гетманцева я узнал более 40 лет тому назад, будучи студентом. В те далекие пятидесятые годы на радиофизическом факультете ГГУ, где я учился, было много выдающихся преподавателей. Среди них Герман Григорьевич выделялся своей методичностью, тщательной проработкой

излагаемого предмета, особой, свойственной только ему, живой манерой изложения, безупречным каллиграфическим почерком. Он был, видимо, одним из первых, кто расширял кругозор студентов, прививал им навыки самостоятельной научной работы и организовывал доклады студентов на темы, смежные с преподаваемым им лекционным курсом.

Герман Григорьевич не был чопорным профессором, недоступным для студентов и молодых ученых. Очень общительный и жизнелюбивый, он был заботливым наставником для студентов, аспирантов и молодых сотрудников. Известны, например, случаи, когда профессор Г.Г.Гетманцев, подводя итоги проведенных зачетов и экзаменов, изменял иногда свою оценку студентам в ведомости на более высокую.

В последующие десятилетия я был сначала сотрудником Горьковского госуниверситета, а затем работал в Научно-исследовательском радиофизическом институте, директором которого в то время стал Г.Г.Гетманцев. На мою просьбу о переводе в НИРФИ, поддержанную зав. теоретическим отделом Николаем Григорьевичем Денисовым, дал добро Г.Г.Гетманцев. Надо заметить, что этих выдающихся творческих людей, которых, к большому сожалению, сегодня уже нет с нами, связывала многолетняя дружба. На протяжении длительного периода я был свидетелем жарких споров и дискуссий, которые часто велись в теоретическом отделе НИРФИ, их главными участниками обычно были обаятельные Г.Г.Гетманцев и Н.Г.Денисов. Тематика этих диспутов была очень широкой: свежие научные новости, вопросы, относящиеся к темплану работы НИРФИ, взаимодействие с другими научными организациями, кадровые вопросы, вопросы внутренней и внешней политики и др. В связи с этим вспоминается следующий эпизод. Под влиянием одной из дискуссий я оценил возможность генерации внутренних гравитационных волн в ионосфере мощным радиоизлучением. То ли оценки получились не очень оптимистичными, то ли я не совсем убедительно изложил на семинаре результаты расчетов, но особого интереса эта работа сначала не вызвала. Спустя какое-то время, на рабочем совещании в присутствии Г.Г.Гетманцева я вновь изложил результаты расчетов

по моделированию механизма генерации внутренних гравитационных волн КВ радиоизлучением. После тщательного всестороннего критического обсуждения работы она была опубликована. Следует заметить, что спустя много лет, мы с В.Ю.Трахтенгерцом вернулись к этой проблеме и предложили еще один механизм возбуждения ВГВ мощным радиоизлучением.

Герман Григорьевич был разносторонней творческой личностью. Кроме успешной преподавательской и научной деятельности, требовавших от него много сил и энергии, Г.Г. Гетманцев достиг серьезных успехов и как организатор науки. Он был членом многих научных советов, ГЭКа в ГГУ, заместителем редактора журнала Изв. вузов- «Радиофизика», организатором и участником научных экспедиций, конференций и совещаний, руководителем и исполнителем многих НИР. Г.Г.Гетманцев с соратниками создал и организовал систематическую работу мощного нагревного стенда “Сура” в Васильсурске, который в настоящее время заслуженно имеет статус уникальной научной установки, имеющей мировую известность.



Молодые годы Н.Г.Денисов, Г.Г.Гетманцев, Л.В.Гришкевич

Памяти Г.Г. Гетманцева

Вся сознательная творческая жизнь Германа Григорьевича Гетманцева была связана с Горьковским (Нижегородским) государственным университетом и Научно-исследовательским радиофизическим институтом (НИРФИ). Он успешно закончил радиофизический факультет университета и многие годы работал и преподавал по совместительству доцентом, затем профессором на кафедре распространения радиоволн этого факультета. В НИРФИ он прошел сложный путь от заведующего отделом до директора института.

Я познакомился с ним в 1954 году, когда он читал общий курс теории поля для студентов радиофака. Неизгладимо в памяти первое впечатление от общения с Г.Г. Гетманцевым. Он был высоко-квалифицированным специалистом по многим разделам радиофизики. Первые его работы по радиоастрономии, выполненные под непосредственным руководством В.Л. Гинзбурга, были посвящены приложению теории синхротронного излучения к объяснению радиоизлучения космических объектов. Он много сделал и в развитии экспериментальной базы для радиоастрономии в НИРФИ, а его работы в этой области пользовались известностью и в нашей стране, и за рубежом. Но особенно большую известность среди специалистов имеют его работы по исследованию нелинейных явлений при распространении радиоволн в ионосфере Земли. Г.Г. Гетманцев является организатором ведущей научной школы по воздействию мощного радиоизлучения на ионосферу. К этой школе принадлежат и его ученики: Е.А. Бенедиктов, Н.А. Митяков, Л.М. Ерухимов и другие, которые начинали вместе с ним и успешно продолжали работать в этом направлении.

Здесь я поделюсь некоторыми личными воспоминаниями о Г.Г. Гетманцеве, как о человеке и ученом, в связи с тем, что с моих студенческих лет, примерно с 1956 года, и до его безвременной кончины в 1980 году я был с ним в дружеских отношениях. Это был человек большой культуры и огромного

обаяния. Он легко и непринужденно общался как с коллегами по профессии, так и со студентами. Он поддерживал всесторонние и плодотворные контакты с радиоастрономами Москвы, Ленинграда и Харькова, где в шестидесятые годы успешно развивалась радиоастрономия. Г.Г. Гетманцев неоднократно выезжал за рубеж и в непростые шестидесятые годы, будучи участником международных симпозиумов и конференций, выступал на них с оригинальными и обзорными докладами. Эта необычайная способность к установлению контактов привела к тому, что научная школа Г.Г. Гетманцева получила в те годы и пользуется до сих пор широкой международной известностью как в ряде областей радиоастрономии, так и в практике экспериментальных исследований. Здесь особенно следует отметить большой вклад Германа Григорьевича в создание материально-технической базы НИРФИ: организацию научно-исследовательских полигонов в Зименках на Волге и в Васильсурске в низовье Суры.

При решении этих непростых проблем он умел заинтересовать коллег-ученых и инженерно-технический штат НИРФИ, направить их усилия на успешное преодоление неизбежных трудностей и неурядиц, связанных с финансированием и строительством. Конечно, столь интенсивная административная и научная деятельность Г.Г. Гетманцева не могла не сказаться на его здоровье...

Г.Г. Гетманцев очень любил родной город Горький, любил в свободное время пройтись по Нижней или Верхней Волжской набережным. Но особой его любовью пользовалась Волга: в течение отпуска он иногда по два раза совершал круизы на теплоходах до Астрахани и обратно. Рыбалка на Волге была его любимым занятием во время отдыха, и он неоднократно проводил отпуск в палатках на берегу реки.

Многие годы Г.Г. Гетманцев работал преподавателем-совместителем на кафедре радиоастрономии и распространения радиоволн радиофизического факультета. Он замечательно читал общие и специальные курсы, руководил курсовыми и дипломными работами студентов. Г.Г. Гетманцев рекомендовал для работы на кафедре всдуших ученых НИРФИ профессоров Н.Г. Денисова.

Л.М. Ерухимова, К.С. Станкевича

Многие коллеги и ученики Г.Г. Гетманцева ежегодно проводят чтения - семинары, посвященные его памяти, и продолжают успешно развивать те научные направления, которые были заложены им и его первыми учениками. В памяти всех, кто близко знал Германа Григорьевича, останется светлый образ хорошего человека и выдающегося ученого.

Ю.С.Коробков

Несколько слов о радиоастрономии

Когда в 50 - 60-х годах успешно начали развиваться радиоастрономические исследования галактических и внегалактических источников радиоизлучения, Герман Григорьевич, со всем своим энтузиазмом, отдался этим исследованиям. В начале работы велись в метровом диапазоне длин волн, а впоследствии, в 60-х годах, открылись интересные перспективы для радиоастрономических исследований в декаметровом диапазоне, которые, в силу своей специфики оказались тесно связанными с исследованиями межзвездной среды и ионосферы Земли, т.е. с исследованиями, которым в НИРФИ уделялось существенное внимание. В этих условиях Герман Григорьевич, успешно занимаясь теоретическими исследованиями различных механизмов радиоизлучения космических объектов, прекрасно понимал, что центр тяжести в радиоастрономических исследованиях лежит в эксперименте. Что касается эксперимента, то если вопросы разработки чувствительной приемной аппаратуры /радиометров/ были решены в метровом и сантиметровом диапазонах группой В С Троицкого, а в декаметровом - успешным применением профессиональных связных радиоприемников, то в области антенной техники практического опыта было мало, хотя теоретическая подготовка сотрудников НИРФИ в этих вопросах была достаточно высокой Герман

Григорьевич даже решил прочесть курс электродинамики на радиофаке Госуниверситета, чтобы студенты и сотрудники были более подготовленными в вопросах антенной техники. Лично моя практическая деятельность началась летом 1956 года, когда я с Германом Григорьевичем выехал на полигон Зименки, где началось строительство новой антенны метрового диапазона под кодовым названием «Ломоть», предназначенной для наблюдения эффекта покрытия Луной дискретного источника Крабовидной туманности. С тех пор я был свидетелем и непосредственным участником того, как под руководством Германа Григорьевича создавались уникальные антенные сооружения, предназначенные для радиоастрономических и ионосферных исследований. Некоторые из этих проектов не удалось и эти сооружения остались «памятниками», но подавляющее большинство оригинальных антенных устройств сыграли решающую роль в крупных радиоастрономических и ионосферных исследованиях, результаты которых вошли в историю мировой науки. И одним из важнейших результатов этой кропотливой работы Германа Григорьевича явилось создание нижегородской школы квалифицированных специалистов-антенщиков, способных разрабатывать сложные и специальные антенные устройства для радиофизических исследований.

Другой эпизод. 15 февраля 1961 года на территории СССР наблюдалось солнечное затмение. В районе Крыма это затмение было полным. В НИРФИ были организованы экспедиции для наблюдения этого явления в радиодиапазоне. В частности, в отделе 8 под руководством Германа Григорьевича была организована экспедиция в район г.Евпатория. Для развертывания этой экспедиции в начале февраля в Евпаторию выехала группа сотрудников. Приехали в Евпаторию поздно вечером, с трудом устроились в гостиницу: сильно утомились. Но у нас с собой было! И, воспользовавшись, как любил говорить Герман Григорьевич, «малым джентльменским набором» мы подняли себе настроение до такой степени, что некоторые высказали желание идти купаться в море (и это в феврале месяце, в районе 23 часов).

Купаться пошли все. Нас встретил пустынный пляж и свинцовое море. Пока основная группа плескалась в море, Герман Григорьевич с одним из сотрудников ЭПМ вышли на пляж и присели на песок перекурить. В это время к ним подошли пограничники. На вопрос: «Что вы здесь делаете?» - Герман Григорьевич с присущим ему юмором ответил: «Встречаем марафонский заплыв из Керчи!» В это время из морской пучины появились и мы. Все стало ясно. Оценив юмор ситуации, пограничники улыбнулись и посоветовали нам убраться из пограничной зоны. Бурно обсуждая инцидент, мы вернулись в гостиницу и уснули, как младенцы.

А.М.Леонов

Фрагменты воспоминаний о Г.Г.Гетманцеве

С 1953 года я начал работать на кафедре распространения радиоволн радиофака ГГУ в должности зав.лабораторией. Я сразу понял, что коллектив кафедры сплоченный, дружный. В числе “ведущих” сотрудников кафедры был и Г.Г.Гетманцев. Он никогда не стремился выделиться, не был высокомерен. Наоборот, его ровное, внимательное отношение ко всем окружающим еще более сплачивало коллектив кафедры. Поражало умение Г.Г.Гетманцева выражать свои мысли четко, лаконично. Его дипломная работа в 1949 году содержала всего 25 листов и была защищена с оценкой “отлично”. Других, аналогичных по малому объему дипломных работ, в “музес” кафедр не имелось (“музей” занимал половину книжного шкафа). Студенты и аспирантура кафедры – талантливая молодежь – всегда поддерживались Германом Григорьевичем. Он помогал решить сложную задачу, а затем умел разрядить обстановку, снять усталость хорошей шуткой, юмором. Так, при проведении со студентами лабораторной работы на действующей ионосферной станции, отраженные сигналы часто исчезали. Причина – неумелые действия студентов, а иногда и аспирантов, при настройке и совмещении частот приемника (левой рукой) и

передатчика (правой рукой). Тогда Г.Г.Гетманцев произносил магическую фразу: “Ионосфера, ионосфера, ты скажи, какого...”, и все становилось на свои места.

Не ускользнула от меня и его большая любовь к природе (например: отдых на берегу Волги, рыбалка). В дальнейшем это и определило выбор места для строительства стенда “Сура” в красивейшем месте около Васильсурска.

Н.А.Митяков

Учитель, коллега, друг

Впервые я увидел Г.Г.Гетманцева в начале 50-х годов, когда он стал читать нам курс “Теория поля”. Студентам радиофака посчастливилось тогда слушать таких замечательных лекторов, как А.А.Андронов, Г.С.Горелик, А.Г.Майер, В.Л.Гинзбург, и каждого молодого аспиранта мы встречали с недоверием. Сомнения в данном случае рассеялись быстро. Г.Г.Гетманцев излагал материал логично и умело. Каллиграфически написанные на доске формулы окончательно пленили нас. Он не ограничивался формальным изложением вопроса, а старался подойти к нему с разных сторон, подбирая нужные аналогии, доносил суть до каждого слушателя. Поражала его сильная обратная связь с аудиторией. Он буквально владел всеми, не позволял расслабиться, снимал усталость меткой шуткой. Конечно, ему было у кого учиться, но он и сам был прирожденным лектором и внес в это искусство много своего, гетманцевского. Теперь известно, насколько тщательно он готовил лекции. Сохранилась рукопись его лекций по радиоизлучению Солнца. Каждая лекция написана четким почерком. Это не конспект, а полный текст лекций с ремарками и отступлениями. С извинениями там, где лектор не вполне компетентен, с тщательно нарисованными графиками и выверенными формулами. И все это не из книг (их тогда еще не было), а по статьям и своим результатам. Такой метод подготовки лекций и докладов остался у него на всю жизнь. Много позднее мы не раз были свидетелями, когда на конференции его доклад заканчивался аплодисментами “Сорвал

аплодисменты” — шутили мы. “Учитесь!” — отвечал он серьезно. Где-то в 1952 г. я пришел на кафедру проф. В.Л.Гинзбурга и узнал, что его ученик Г.Г.Гетманцев защитил диссертацию по радиоизлучению Солнца и Галактики, что он занимается синхротронным механизмом космического радиоизлучения и считает себя радиоастрономом. Радиоастрономией и астрофизикой на кафедре были увлечены и мои однокурсники В.В.Железняков и К.С.Станкевич (радиоастрономия была в те годы модной). Судьба свела меня с аспирантом кафедры – Л.В.Гришкевичем. Под его руководством я выполнил дипломную работу о влиянии статистических свойств флуктуаций отраженных от ионосферы сигналов на точность измерения поглощения радиоволн в ионосфере. Потом была перевозка ионосферной станции с кафедры (ул. Свердлова, 37) на полигон ГИФТИ “Зименки” (НИРФИ еще не было). Я стал старшим лаборантом кафедры (зав. лабораторией кафедры тогда был А.М.Леонов), а через год поступил в аспирантуру к Виталию Лазаревичу. До сих пор помню его наставления заниматься ионосферными экспериментами. “Я в этом деле Вам ничем не смогу помочь, потому что ничего не смыслю в эксперименте, – говорил он, – но это дело стоящее”. В действительности я всю жизнь ощущал его влияние и поддержку и ценю это. Далее была организация нового института – НИРФИ, но я в этот год почти все время проводил в ионосферном домике, в Зименках. Вместительный финский дом был расположен на краю деревни рядом со школой (в километре от полигона). Там постоянно жила семья начальника полигона А.М.Стародубцева. Две комнаты занимали приезжие радиоастрономы, а в самой большой комнате мы смонтировали ионосферную станцию, и там же стояли две кровати – моя и Гришкевича. Еще была кухня, где все по очереди – и мы, и радиоастрономы – готовили еду (это называлось “колпит” – коллективно питание) В 1957 году Международный Геофизический Год (МГГ) принес нам с Гришкевичем две программы: вертикальное зондирование ионосферы (скоро мы стали обладателями первой советской серийной автоматической ионосферной станции (АИС) и измерение движений ионосферных неоднородностей методом регистрации федингов сигналов в трех

разнесенных точках. Последней программе пришлось уделять максимум внимания, поскольку аппаратуру создавали сами и сами же проводили наблюдения, обрабатывали и обсуждали результаты, которые потом стали темой диссертации Л.В.Гришкевича. Жизнь в Зименках была яркая и интересная: любимая работа, интересные люди – все мы жили единой и дружной семьей, регулярно отмечали дни рождения, праздники и другие события. К этому добавлялась живописная и богатая природа, Волга с ее пляжами и рыбой, и главное – молодость.

Примерно тогда же в Горький вернулись после трехлетней работы на радиозаводах выпускники радиофака В.О.Рапопорт (из Омска) и Е.А.Бенедиктов (из Подмосковья).

Все мы сразу же стали сотрудниками только что организованного Г.Г.Гетманцевым отдела № 8 НИРФИ. Там же работала В.В.Писарева, а скоро в отдел пришли наши техники Ю.А.Сазонов и В.С.Караванов, а потом и аспирантка В.Л.Гинзбурга – Э.Е.Сагалова (которая скоро стала Э.Е.Митяковой). Я не буду перечислять многих других, которые составили ядро отдела № 8. Для всех нас отдел № 8 стал вторым домом, а Г.Г.Гетманцев – главой этого дома, советчиком и научным руководителем. Заместителем Г.Г.Гетманцева сразу же стал Е.А.Бенедиктов – администратор отдела. Герман Григорьевич был стратегом – определял задачи отдела, проводил семинары и совещания, на которых обсуждались результаты проведенных экспериментов и ставились новые задания на новые эксперименты.

Чаше всего Германа Григорьевича можно было найти “на диване” в теоретическом отделе у Н.Г.Денисова (кстати, это тот самый диван, который теперь стоит в комнате семинаров отдела № 8). Именно там рождались новые идеи и оттачивались новые статьи. Почти всегда там шел спор. Всклоченный Денисов. “Герман, тут надо не так, а вот так!” и с хитрой улыбкой Гетманцев “Нет, Коля, именно так, потому что .” и далее в том же духе с переменным успехом.

Ритм работы в отделе резко преображался во время составления отчетов по темам Кабинет заведующего становился штабом, где объявлялось оглавление и давались поручения кому и

какой параграф нужно написать и к какому сроку. Корректировался текст и рисунки, осуществлялась связь с машинистками и спецотделом (не без нарушений режима, к счастью, не роковых). Работали допоздна, без выходных дней, пока Заказчику не направлялась телеграмма: “Отчет по теме «Созвездие» готов. Директор НИРФИ Грехова”.

Мое первое самостоятельное научное исследование состояло в организации и проведении измерений электронной концентрации в ионосфере методом дисперсионного интерферометра с использованием радиомаяка на спутнике на когерентных частотах 20, 30 и 90 МГц. Началось это так. Герман Григорьевич пригласил меня в кабинет и сказал, что проф. Я.Л.Альперт из ИЗМИРАНа подготовил программу исследований ионосферы методом регистрации радиоизлучения спутниковых маяков и по рекомендации В.Л.Гинзбурга обратился в НИРФИ с просьбой организовать приемный пункт. “Ну, а в НИРФИ кроме нашего отдела заниматься этим некому, а в отделе свободны только Вы. Соглашайтесь, тема интересная, а Вам ведь надо защищаться. Я Вам буду помогать, в группе у Вас будет А.В.Захаров. Да и жена Ваша Элла – она в аспирантуре, и будет работать с Вами”. Было страшно, но я согласился. Да и как иначе – В.Л.Гинзбург и Я.Л.Альперт – ионосферные светила, вместе с Е.Л.Фейнбергом они издали книгу “Распространение радиоволн”, которая в отделе была настольной. Вскоре я стал руководителем сразу трех тем: “Маяк”, “Допплер” и “Уровень” (такова была воля Альперта, разделившего три проблемы программы по трем темам: аппаратура, регистрация фазы и регистрация амплитуды радиосигналов). С тех пор Герман Григорьевич стал моим вторым научным руководителем, а его фамилия вместе с фамилией Виталия Лазаревича по праву стоит на титульном листе моего доклада по совокупности работ, большая часть которого содержала результаты спутниковых исследований.

За свою жизнь Герман Григорьевич совершил ряд научных подвигов, каждый из которых мог бы создать славу любому ученому. Я отмечу три его подвига.

Первый его подвиг – разработка бортовой радиоастрономической аппаратуры и измерение спектра нете-

плогового космического радиоизлучения с помощью спутников “Электрон-2” и “Электрон-4” в диапазоне частот 0,7–2,3 МГц – заложил основы отечественной внеатмосферной радиоастрономии. Герман Григорьевич с самого начала проявлял интерес к длинноволновой радиоастрономии, что и было отражено в первом названии отдела № 8. Естественно, он понимал, насколько сильно влияет ионосфера на измерения интенсивности космического излучения на частотах, ниже 10 МГц. С началом космической эры стало ясно, что исключить это влияние можно только путем проведения измерений за пределами ионосферы, то есть на борту спутника (см. статью Г.Г.Гетманцев, В.Л.Гинзбург, И.С.Шкловский, УФН, 1958).

В 1959 году в отделе № 8 появилась тема “ОД” и была создана группа по разработке бортового радиометра. В нее вошли А.Ф.Тарасов, Ю.А.Сазонов, В.С.Караванов, Л.Н.Ходалева и В.А.Сухов. Тогда не было хороших транзисторов и в приемниках использовались малогабаритные стержневые лампы. Основная формула приемной аппаратуры была “2 кг х 2 Вт”. Через два года макет радиометра был передан в ГНИИРС (в отдел Б.Н.Войкина) для изготовления товарных образцов. Еще через год начался этап испытаний с бесконечными поездками А.Ф.Тарасова и Ю.А.Сазонова сначала на завод в Москву, а потом на стартовую позицию в Байконур. Наконец, в январе 1964 года был запущен спутник “Электрон-2” с радиометром на частотах 725 и 1525 кГц, а через полгода – “Электрон-4” (частоты 1110 и 2295 кГц). Апогей орбиты обоих спутников составлял около 40000 км, а перигей – 400 км. Большую часть времени спутники находились вне ионосферы, а потом быстро пронизывали ее.

Вскоре отдел был буквально завален таблицами с числами, указывающими интенсивность космического радиоизлучения. К обработке данных Герман Григорьевич подключил Е.А.Бендиктова, В.О.Рапопорта и меня. Вместе с Германом Григорьевичем мы долго строили разные графики, располагали по высоте, широте и долготе спутников данные об интенсивности радиоизлучения, в том числе “мушинные точки” (так мы называли всплески интенсивности). В результате обработки

- измерен спектр космического радиоизлучения на низких частотах и обнаружен завал спектра ниже 2 МГц,
- обнаружено спорадическое радиоизлучение ионосферы (позднее названное в иностранной литературе «километровым»),
- зарегистрированы всплески III типа радиоизлучения Солнца,
- по реакции плазмы на антенну радиометра получены данные о внешней ионосфере до высоты 20000 км.

Вторым научным подвигом Г.Г.Гетманцева является разработка нового научного направления – воздействие на ионосферу мощными радиоволнами и строительство стенда “Сура” в Васильсурске (1970–1980 гг.) Об этой проблеме написано много и хорошо, и я не буду на ней останавливаться. Отмечу лишь один момент. Герман Григорьевич очень любил Васильсурск и часто там бывал – и по службе, и для отдыха. Он с удовольствием приезжал на своей “Казанке”, ставил палатку на берегу Волги и неделями мог там жить с женой – рыбачить, воевать с примусом “Шмель” и с двумя подвесными моторами. Любовь к Волге была беззаветной. Он мог из года в год (и не по одному разу!) ездить на пароходе до Астрахани, повторяя после каждой поездки одну и ту же фразу: “Выйду на пенсию – стану продавцом газет на пароходе”. Не всем известно, что отдел № 8 имел свой флот. Флот состоял из баржи, где была дизельная электростанция, радиоприемная аппаратура и жилые кубрики, и буксирного катера с бравым капитаном. Флот использовался как передвижной пункт для регистрации космического радиоизлучения и действовал до той минуты, когда капитан потопил чужую баржу. Не могу забыть о научной работе на самоходке “Волго-Дон-24”. Там мы измеряли поле радиостанций в Волго-Камском бассейне. Для Германа Григорьевича было истинным наслаждением сочетать работу с удовольствием. Где-то около Балакова нашу самоходку протаранил буксир. После «водяной тревоги» мы втроем (с нами был Л.М.Ерухимов) целую неделю “чинились” в балаковском затоне, каждый день встречали астраханские пароходы и искали там знакомых. В случае удачи покупали в прибрежном киоске по стакану вина. Я хорошо помню, что это было в 1971 году, поскольку

именно там мы узнали о гибели трех наших космонавтов (Добровольского, Волкова и Пацаева). Потом прибыли сменщики из Горького и мы на пароходе отправились домой. Плыли с комфортом, вторым классом – Гетманцев достал две каюты как депутат горсовета: “У меня в конце недели сессия, а эти двое со мной!” На пароходе мы быстро восполнили недостатки матросского питания на самоходке. “Погусарим!” – говорил Гетманцев каждый раз в ресторане и заказывал бутылку шампанского. Вот так работали и развлекались.

Несколько в стороне находится третий подвиг Германа Григорьевича: организация и проведение в 1964 году первого международного космического эксперимента по радиосвязи между обсерваториями Джодрэлл-Бэнк и Зименки через пассивный спутник-ретранслятор “Эхо-2”.

Международный эксперимент был скорее политической, чем научной работой. Н.С.Хрущеву сильно хотелось завоевать симпатию англо-американского блока и на стол ему легло Постановление СМ СССР и ЦК КПСС о международном космическом эксперименте. Кого сделать исполнителем? Военные исключались полностью. Из гражданских только НИРФИ обладал двумя 15-метровыми телескопами, способными следить за спутниками. Так мы и попали в историю. Ответственность была огромной – не дай бог, чтобы у нас были промахи. Промахи были, но, к счастью, не у нас. После сеансов радиолокации Луны стало ясно, что американский спутник “Эхо-2” имсет форму, далекую от сферической. Это приводило к потерям рассеянного сигнала на 5 и более децибел. Еще 3 дБ потерь были на совести англичан. Мы доказали, что передающая антенна излучала сигнал не с круговой, а с линейной поляризацией. В период организации и проведения эксперимента было много острых ситуаций, из которых Герман Григорьевич выходил достойно. После первых, не очень удачных сеансов, важным и своевременным явилось его предложение проводить калибровку приемо-передающего тракта по отражениям от Луны. Ловелл (руководитель эксперимента с английской стороны) с благодарностью принял это предложение. Кстати, измеренный в этом эксперименте коэффициент отражения от Луны

на частоте 162 МГц является, на мой взгляд, единственным научным результатом первого международного эксперимента. Герман Григорьевич сумел создать среди участников эксперимента (в том числе и с английской стороны) атмосферу сотрудничества, взаимопонимания и ответственности. В целом эксперимент был проведен блестяще и сыграл положительную роль в организации международного научного сотрудничества.

Именно в этой работе проявился талант Г.Г.Гетманцева как организатора, способного принимать ответственные решения. Он в совершенстве владел искусством разговора с людьми. Он умел не только выслушать мнение собеседника, но и с легкостью убедить его в правильности своей точки зрения, сделать активным союзником и проводником своих идей. Убеждала не только логика его разговора, но и умение находить нужные ключевые слова. Личное обаяние, мимика и жесты, неожиданные сравнения и многое другое, что создавало вокруг него сильное биополе, располагало к нему людей совершенно различного плана. Эти качества Герман Григорьевич использовал в полной мере, когда стал директором НИРФИ.

Герман Григорьевич был заядлым автомобилистом и очень любил копаться в машине. В начале 60-х годов у него был “Москвич 402”, на котором иногда он возил нас в Зименки. Помню, как в один из выходных мы втроем (третий - Ерухимов) с утра работали на полигоне, а когда пришло время обеда Герман Григорьевич непререкаемым тоном сказал: “А обедать поедем в Бармино, там прекрасная столовая на берегу Волги”. Потом он купил “Жигули” Он и меня, в конце концов, сделал автомобилистом, и я об этом не жалею.

Разница в возрасте у нас с Германом Григорьевичем была в 5 лет. В студенческие годы такая разница казалась настолько большой, что Герман Григорьевич представлялся мне недосыгаемо солидным и умудренным опытом учителем, лекции которого следует записывать. Через 10 лет я стал его коллегой - почти на равных мы обсуждали его и мои научные проблемы. Еще через 10 лет мы вместе поднимали одну из крупнейших научных проблем нашего института – проблему воздействия на ионосферу мощным

радиоизлучением – и стали друзьями, хотя и тогда я понимал его превосходство. Вот так с возрастом стирается разница в возрасте..

Я бесконечно благодарен своим учителям – В.Л.Гинзбургу и Г.Г.Гетманцеву – за их внимание ко мне, за то добро и те знания, которые я от них получил. Вся моя работа в НИРФИ и вся моя жизнь были связаны с Германом Григорьевичем. Его безвременная кончина была и останется для меня личной трагедией.

Э.Е.Митякова

Мой первый научный руководитель

Это было давно, более 40 лет тому назад. На кафедру распространения радиоволн я записалась после лекции В.Л.Гинзбурга. Все, о чем он говорил, казалось таким интересным, даже романтичным: радиоастрономия, космос, галактика. Эти слова завораживали и притягивали. Список дипломных работ, который нам вручили на кафедре, содержал несколько мало понятных тем и совсем незнакомых руководителей. Единственно знакомым был Г.Г.Гетманцев, который на третьем курсе читал нам теорию поля. Читал он интересно, иногда даже с юмором. На экзамене был справедлив, чем снискал уважение мужской половины курса и симпатию женской. Я выбрала его тему “Прием космического радиоизлучения в метровом диапазоне”. Тема была на двоих и моей напарницей стала Тамара Лукоянова. Когда Герман Григорьевич подробно рассказал нам, что надо будет сделать за время подготовки диплома, мы не на шутку испугались, ведь монтажом и настройкой аппаратуры мы никогда не занимались, наблюдений не проводили, а о жизни на полигоне и представлениях не имели. Но Герман Григорьевич сумел нас успокоить, увлечь и настроить на серьезную работу. И процесс пошел. Трудностей было не мало, но Герман Григорьевич так все организовал, что мы даже не замечали почти круглосуточной работы: днем паяли и настраивали аппаратуру, а ночью наблюдали, а еще нужно было полученные записи обработать и прочитать рекомендованные

статьи в иностранных журналах. А условия в Зименках тогда были суровые: из Кстова до полигона топали пешком или на попутках, жили в деревне в арендованных у хозяек комнатах, питались кое-как. И тем не менее, это время вспоминается сейчас как самое счастливое, интересное, наполненное. Наверное, во многом это заслуга Германа Григорьевича: тогда казалось, что измерить космическое радиоионизлучение – это такое важное и нужное дело, что на него можно и жизнь положить.

Герман Григорьевич много давал своим ученикам, но и много требовал. Когда диплом уже был написан, Гетманцев прочитал его и сказал: “Это не диплом, это эпос какой-то”, пришлось писать все заново.

Еще отчетливо запомнилась сама защита. Действие проходило в большой угловой комнате кафедры распространения радиоволн на третьем этаже Свердлова-37. Комиссия сидела за столом, я у доски, а напротив доски, сзади всех на подоконнике, сидел Герман Григорьевич. Я рассказывала и смотрела все время на него. Все шло хорошо, пока не начали задавать вопросы. Вопрос – лицо Германа Григорьевича замирает, я начинаю отвечать – он одобрительно кивает, я продолжаю. Следующий вопрос – все повторяется. В результате – “отлично”. Это была общая победа. У Тамары Лукояновой тоже все прошло удачно.

Еще до защиты диплома Герман Григорьевич предложил мне после окончания ГГУ остаться работать на кафедре. Я с радостью согласилась.

А потом была целая жизнь – учеба в аспирантуре, работа в НИРФИ, экспедиции, диссертация, конференции, отчеты, заказчики и т.д. и т.п., и всегда я чувствовала присутствие и поддержку своего первого научного руководителя, даже тогда, когда его уже не было в живых...

В.И.Морозов

Один эпизод из жизни Г.Г.Гетманцева

Это было в 1978 году при строительстве стенда «СУРА»

на полигоне Васильсурск. Возникла проблема, которая даже обсуждалась на партийном собрании.

При строительстве здания передатчиков проводились работы по подводке водопровода. С помощью экскаватора была вырыта траншея глубиной 2,5м и длиной 150м. Траншея простояла открытой недели две, за это время прошли дожди и траншея во многих местах обвалилась. Это и было предметом разбирательства, в том числе и на партийном собрании.

При зачистке траншей по технике безопасности необходимо было предусмотреть большой комплекс мероприятий, чтобы не засыпало рабочих. Руководство института не могло распорядиться, чтобы рабочие провели зачистку обвала без соблюдения техники безопасности. Этот вопрос долго и безуспешно решался в НИРФИ. При такой остроте вопроса мы с Германом Григорьевичем поехали в Васильсурск. По приезду заведующий лабораторией Юрий Васильевич Токарев показал нам эту обвалившуюся траншею.

Герман Григорьевич принимает единственно правильное решение. На полигоне в это время работала бригада монтажников под руководством Красильникова Германа Николаевича. Гетманцев говорит: «Сейчас на полигоне начальников трое, не считая Токарева, - это Гетманцев, Морозов, Красильников». Он обращается к Токареву и говорит чтобы он наточил три лопаты и разбудил нас в четыре часа утра.

Доподлинные слова Германа Григорьевича: «Если во время работ завалит рабочего – это будет большая проблема с техникой безопасности, а если начальников – проблем нет».

Вечером Юрий Васильевич Токарев все подготовил. Утром нас разбудил и мы начали работать. Мы ударно поработали и закончили работу в восемь утра. Нам, как профессиональным землекопам, Токарев вынес пол-литра с солеными огурцами. Таким образом мы успели все сделать до приезда рабочих на полигон.

Штрихи к портрету Г.Г.Г.

Зима 1965 - 66 г.г.

Г.Г. заинтересовался новым направлением в радиоастрономии – апертурным синтезом больших антенн. Я пишу курсовую работу по материалам зарубежных журналов. Старательно исписываю пачку листов и приношу на великий суд Г.Г. Через пару дней получаю обильно раскрашенные красным листы бумаги. Преобладают или “?”, или в комбинации с “!”. Порой встречаются фразы типа: “Так не пишут!!!”, “Смысл?”, “Для кого Вы пишете?”. Переписываю все, как сам понимаю, и снова на великий суд. По прошествии нескольких дней мне возвращаются столь же яркие листы, но на одном из них, написанный красным карандашом, абзац, строк из пяти, без всяких комментариев. Это был как бы некий эталон, - своего рода рекомендация. После довольно длительных стараний курсовая была переделана. Она радикально отличалась от первого варианта и по стилю, и по структуре, и по объему – стала компактнее. После прочтения я получил ее назад со словами: “Ну вот! Совсем другое дело”. Листы украшали лишь несколько красных запятых и точек.

Это был хороший урок великого педагога. Тексты, написанные рукой Г.Г., не нуждались в правке. Это был образец грамотности, логики и смысла. Предельно сжато, предельно ясно. Лишь иногда, в силу каких-то обстоятельств, его мысль, как порой пишут в художественной прозе, плавно растекалась по дереву. Но дерево – логика и смысл были в центре.

Лето 1971 г

Васильсурск Огромная масса железа – азимутальная антенна, бывший военный радар “Лена М”, приспособляемый для нужд радиоастрономии.

Г.Г. выезжает в Василь на “Метеоре”. Вода – его страсть, стихия. При виде больших водных пространств он меняется. Четко проявляется его романтизм, мечтательность: поэтому по реке и на

“Метеоре”. Говорили, что он плавал в Василь даже на обычном пароходе. Мы везем ящики с аппаратурой на машине, потом на пароме через Суру. Приезжаем в понедельник к вечеру. Г.Г. собирался уехать из Горького в субботу, у него были какие-то свои дела.

Он встречает нас у финских домиков крайне удрученный. Мы отправляемся разгружать ящики в домик при антенне, а Г.Г. остается возле небольшой кучи песка. На него это крайне не похоже, однако он молчит.

Лишь вечером, за ужином, воскликнув: “Что же мне теперь будет!”, – он рассказал, что его семья собиралась отдохнуть в Василе, на Волге, а ему доверили вывезти на природу в фанерном ящике хомячиную пару. Поэтому он и поехал в субботу. Полтора дня скотинка вела себя прилично, а когда в понедельник утром он, как и накануне, выпустил их на кучу песка возле дома, один из хомяков внезапно исчез и никакие многочасовые поиски к успеху не привели, несмотря на то, что ни ястребов, ни коршунов, ни даже каких-либо нор не было. Проползав вокруг кучи в обе стороны по несколько раз, после ужина, как видно уже приняв решение, он сказал: “Будь что будет” и добавил: “Пойдемте разворачивать аппаратуру”.

Лето 1976 г.

Организация экспедиционных измерений в районе г.Котлас. Совместные (с ИЗМИР АН) исследования неоднородной структуры ионосферы, возбуждаемой ЭИС “Ястреб” с помощью наземного приема сигналов бортового передатчика геостационарного ИСЗ АТС-6. Рассчитана специальная просветная трасса с приемом излучения в двух территориально разнесенных пунктах. Один из пунктов (в районе Котласа) обеспечивается силами НИРФИ. На карте – это зеленое пятно. Дороги нарисованы: Москва - Вологда - Котлас. Грузится ЗИЛ, и с запасом на неделю отправляется в путь. Пункт базирования уже выбран в 18 км к северу от Котласа. Группа выезжает в Котлас поездом, другого сообщения нет.

Минули все контрольные сроки - машины нет. Группа потихоньку, с помощью соседей из пионерского лагеря обживает

брошенную избушку на окраине деревни. Телефон в 18 км. Связь, в основном, односторонняя, телеграфная. Телеграммы с грифом «Совет Солнце - Земля» для местной общественности почти как правительственные. Доставляются в любое время с нарочными. Очередная: “Встречайте самолет с аппаратурой в Котласе”, далее время и дата. В назначенный день ловим на трассе автомашину и едем в аэропорт. Там уже знают о рейсе. “Борт из Горького будет без опоздания”. Автомашину на поле не пускают – разгрузим сами. Садится пассажирский АН24. Через некоторое время появляется аэродромный работник и дает указание пропустить машину на поле. Под удивленные взгляды служащих из пассажирского самолета выгружают сначала огромные ящики, затем барабаны с антенным кабелем и под конец двенадцать шестиметровых труб - антенных мачт... Затем, месяц работы и результаты, цитируемые во многих научных журналах.

В этих коротких, всего полтора месяца, событиях для большинства совсем незаметна роль Г.Г. А между тем, без его способности быстро принимать нестандартные решения и брать за них ответственность на себя, не было бы этих удачных экспериментов. Машина не прошла, дорог нет. Вернулась в Горький. Времени на эксперимент все меньше и меньше. Спутник персводят на новое место, и радиотрассы над Зименками организовать не удастся. Зафрахтовать за пару дней пассажирский самолет и, загрузив его непонятно чем, отправить в Котлас, в то время мог, наверное, только Г.Г.

Зима 1978 г

Командировка в Москву. Так получилось, что едем втроем: Герман Григорьевич, Лев Михайлович Ерухимов и я и в разные организации. Но это после 11-ти утра, а пока Г.Г. предлагает посетить лабораторию некоего Чернецкого. Он запланировал это посещение еще в Горьком, и нас ждут. Где-то в районе Садового кольца какая-то подворотня и в полуподвале дома дверь с табличкой «Лаборатория Чернецкого института им.Г.В.Плеханова». Обстановка внутри чем-то напоминает химическую артель “Реванш” из “Золотого тельца”. Какие-то

трубки, сосуды, трансформаторы, большие стрелочные приборы и т.п. Чернецкий изобрел нечто – то ли макет мощной генераторной лампы, использующей энергию физического вакуума, то ли макет мощного генератора с КПД, близким к единице. А поскольку одной из идей Г.Г. в то время была идея создания подвижного нагревного стенда, то естественно, что подобное устройство его очень заинтересовало. К сожалению, сейчас не помню ни самого Чернецкого, ни того, что он говорил.

Когда вышли, Г.Г. долго шел молча, а Л.М. восторженно «строил» стенды на экваторе, на судах... Потом Г.Г. произнес: «Где-то он нас дурит». И уже вечером, в поезде, снова возвращаясь к утренним событиям: «Да, очень заманчиво, но все же он нас дурит!» Нагревного стенда с устройством Чернецкого в НИРФИ нет.

Ю.А.Рыжов

Г.Г. Гетманцев. Каким я его знал

Я познакомился с Германом Григорьевичем, будучи еще студентом III (может быть IV - не помню точно) курса. Он читал курс «Теория поля» и слыл жестким и бескомпромиссным экзаменатором. И действительно, один студент из моей группы так и не смог сдать ему экзамен и был отчислен с курса после неоднократных попыток преодолеть этот рубеж. Впоследствии я не раз убеждался в том, что высокий уровень требовательности к студентам и коллегам по работе находился в гармонии с необычной требовательностью к самому себе и своим близким, подчеркнутой принципиальностью, со всеми другими чертами духа и характера этого человека. Герман Григорьевич хорошо знал, как не просто получить в науке новые результаты и сколь упорно следует работать ученому, чтобы выработать новое понимание проблем, решением которых он занялся.

Высокой марки честолубие, упорство и редкая самостоятельность мышления делали его прирожденным лидером, и он по праву стал основателем большого направления в физике

ионосферной плазмы. У меня нет никаких сомнений в том, что Герман Григорьевич стал бы лидером независимо от видов деятельности, какие бы не предложила ему судьба.

В последние годы жизни Г.Г. Гетманцев был очень близок и дружен с Н.Г. Денисовым. Практически каждый день он приходил в теоретический отдел НИРФИ, и я мог участвовать в бесчисленном количестве споров, обсуждений, дискуссий на самые разнообразные темы, среди которых, разумеется, главными для него были научные, те из них, которые в данный момент волновали Германа Григорьевича. Но, будучи человеком хорошо образованным и эрудированным, он мог обсуждать практически любые вопросы и делал он это всегда корректно и дружелюбно. Мне тогда казалось, что такой стиль обсуждения находился в некоем противоречии с неумным темпераментом Германа Григорьевича, с его характером авторитарного типа. Но я ошибался. Стремление к общению, обсуждению, спору ради пользы, нового понимания и знания делали из Г.Г. Гетманцева очень интересного собеседника, умеющего быстро и ясно изложить суть своих взглядов или вопросов. И он никогда не стеснялся объявить о том, чего он не понимает и что он хотел бы понять лучше.

Мне удалось наблюдать Германа Григорьевича и в неформальной обстановке. Однажды он побывал на берегу Волги в лагере, который я и мои родные обычно ставили в воложке Хмелевского острова на время летних отпусков (как раз под горой Васильсурского полигона НИРФИ). Тогда у него и возникла идея проводить отпуск с нами на Волге. Когда он мне рассказал об этой затее, я пытался отговорить его, хорошо понимая, сколько трудностей (с которыми нужно исподволь сжиться, к которым нужно привыкнуть) бывает у людей, ведущих такую жизнь. Но не тут-то было. Герман Григорьевич был человеком решительным и уже на следующий год у него был собственный катер, моторы и прочее снаряжение, необходимое для жизни на берегу. В течение последующих нескольких лет он неизменно отдыхал с нами на Волге и я имел возможность лучше узнать о его взглядах на жизнь, политику, философию, науку. Интересно, что прагматизм и реалистический склад ума уживались в нем с романтизмом и

мечтательностью. Творческое начало было очень сильным в этом человеке. Его мысль естествоиспытателя работала непрерывно. Но мне очень нравилось и то, что он имел явную склонность к иронии и не менее явные способности остро слова высокого качества. Его юмор был ненавязчив, уместен и добротен. В нем не было вычурности, которая характерна для людей, стремящихся прослыть остроумцами без особых на то оснований.

Свой очерк о Г.Г. Гетманцеве мне хотелось закончить признанием, что я горжусь своими дружескими отношениями с ним, которые сложились в те уже достаточно далекие времена, когда мы все работали в НИРФИ, были молоды, полны энергии, и когда казалось, что так будет продолжаться вечно.

В.В. Тамойкин

Двойка на экзамене

В этом году Герману Григорьевичу Гетманцеву исполнилось бы семьдесят пять лет. Ушел из жизни яркий, самобытный человек, крупнейший ученый, выдающийся лидер большого коллектива исследователей. Ему тогда было всего 54 года, и до последних дней он творил. Творил идеи, научные статьи, разрабатывал планы дальнейшего развития, “добывал” сложное оборудование для научных экспериментов в Зименках и Васильсурске, вовлекал в сферу своих научных экспериментов все новых и новых людей. Представляю, как много бы еще чего он мог сделать, доживи он до наших дней! Мне кажется даже, что, в общем-то, он в какой-то степени тяготился своей должностью директора НИРФИ, т.к. эта работа отнимала у него много времени от его любимой женщины – науки. Хотя, на мой взгляд, лучших директоров в истории НИРФИ, чем М.Т. Грехова и Г.Г. Гетманцев, не было.

Впервые я узнал Г.Г.Г. в 1958 году, когда учился уже на третьем курсе радиофака и к нам на курс пришел молодой, 32-летний доцент для прочтения лекций по электронной теории. С первой же лекции он нам очень понравился: с одной стороны, красивый,

интересный курс лекций, с другой стороны, талантливый лектор, с энергичным, хорошо поставленным баритоном, с железной логикой изложения. Естественно, этот предмет стал одним из моих любимых предметов, читаемых на радиофаке, и я с удовольствием и много работал, изучая его. Надо же было так случиться, что, когда я пришел к нему сдавать летом экзамен (а пришел я действительно поздно), то оказался последним сдающим. Судя по всему, он уже торопился, к тому же устал, приняв до этого экзамен у целой группы, и он вызвал меня отвечать в тот момент, когда я еще не написал ответы на билет. Поэтому стал писать все формулы прямо перед ним за столом. Вдруг он прерывает меня при ответе на первый вопрос, велит переходить ко второму вопросу, снова прерывает, ставит в ведомость “неуд” и отдает мне пустую зачетку. Я был ошарашен, выхожу в коридор, ко мне подходят студенты нашей группы и тоже обомлели: дело в том, что я был одним из лучших студентов курса и оценка “неуд”, даже “удов.” никак не укладывалась в их, да и в моем сознании. Они тут же ему об этом сказали (среди них был Саша Андронов), но ...Г.Г. был неумолим! Правда, через 2 дня после этого, когда экзаменационная сессия еще продолжалась, в деканате мне дали разрешение на пересдачу с одним условием: я поеду на целину. Вот так я снова оказался один на один с Г.Г., и тут он начал! Он быстрым шагом “носился” по аудитории, задавая вопросы, с разных расстояний от меня, буквально по всем разделам курса и, требуя отвечать на них без подготовки, практически мгновенно. Это первое испытание я выдержал и тут почувствовал, что бросаемые им взгляды на меня как-то потеплели. Наступило второе испытание. Он сказал, что теперь он будет задавать вопросы на “засыпку”, т.е. на умение творчески применять теорию к конкретным задачам, где нужно сообразить, а не просто выучить. Причем, поставил условие – он будет уходить в дальний конец аудитории, а когда снова подойдет, я уже должен дать ответ. Задав мне, таким образом, три или четыре задачки и получив ответ, он молча взял мою зачетку и что-то там поставил. Оказалось – оценка “отл.”. Я много раз вспоминал об этом, анализировал и понял: в то время испытание выдержал не только я, но и он. С одной стороны, он понимал, что ошибся с

моей первой оценкой, т.к. невозможно выучить сложный предмет за 2 дня (с двойки до пятерки!), с другой стороны, – честь мундира и пр. Он преодолел самого себя и предпочел быть честным и справедливым. Таким он оставался всегда. Уже много позднее, когда я работал в НИРФИ (с.н.с. по совместительству) и он принял меня в узкий круг “своих”, мы (это Г.Г.Гетманцев, Н.Г.Денисов, В.П.Докучаев и я) в очередной раз (обычно это было в день получения зп) шли по своему привычному и любимому маршруту кафе “Чайка”- кафе “Бригантина” и еще какая-нибудь “точка” и выпивали в каждом пункте свои “законные” 100 г коньяка, я рассказал об этом случае Г.Г. все в деталях. Он долго хохотал, а потом сказал с присущим ему тонким юмором, что я слишком хорошо о нем думаю. Вообще, он был очень умным, хорошим, интересным человеком, утрата его для меня лично была потерей чего-то необходимого, чего-то своего.

В.Л.Фролов

Мои воспоминания о Г.Г. Гетманцеве

С Г.Г. Гетманцевым я был знаком в течение последних 12 лет его жизни. И хотя, к сожалению, я не могу считать себя его прямым учеником, в моей научной судьбе он, тем не менее, сыграл определяющую роль.

С Германом Григорьевичем впервые я встретился ещё будучи студентом радиофака ГГУ, когда на третьем курсе он пришел читать нам курс лекций по распространению радиоволн. Этот курс имел тогда для меня большое значение, поскольку я собирался выбрать именно это направление для своей специализации и принимал его как начало моего профессионального образования. Кроме того, студенческая молва была однозначна в том, что Герман Григорьевич является прекрасным лектором, известным НИРФИнским ученым и очень интересным человеком. Тогда для нас, студентов, все это имело большое значение. Все оказалось чистой правдой. Его лекции стали для меня впоследствии своеобразным эталоном. В них соединялась ясность изложения, основанная на строгих

математических выкладках, с разъяснением тут же физической стороны вопроса. Я помню и сегодня его четкий уверенный голос без зажевывания слов, «эков и мэков», интонация которого давала почувствовать: лекции читает увлеченный человек, ученый, который все это знает не понаслышке. Его лекции были продуманы так, что в их конце не приходилось за последние пять минут вталкивать получасовой материал. В его манере чтения не было нарочитого желания подыграть, понравиться студентам, он просто умел вовремя сделать короткое отступление по ходу лекции, бросив реплику шуточного содержания, и снять этим напряжение, например, после длинных математических выкладок. Ясно, почему у меня тогда не осталось никакого сомнения в выборе специализации: я пошел на кафедру распространения радиоволн. Так первый раз Герман Григорьевич определил направление вектора моего движения вперед.

Второй случай не заставил себя долго ждать. В сентябре 1968 г. в самом начале четвертого курса, меня пригласил к себе наш зав. кафедрой Б.Н. Гершман и сказал, что со мной хочет познакомиться Г.Г. Гетманцев, зав. отделом НИРФИ, на предмет моего дальнейшего распределения в институт. Кто тогда не хотел работать в НИРФИ?! Вскоре он представил меня Г.Г.Гетманцеву, который предложил делать курсовые и дипломную работы у него в отделе. Так произошло, теперь уже моё личное, знакомство с Германом Григорьевичем, и моя судьба оказалась навсегда связана с НИРФИ.

В то время Г.Г. Гетманцев помимо руководства отделом уже был и заместителем директора института. Возросшие административные обязанности, естественно, резко сократили время для его реальной научной работы, и на курсовую он передал меня тогда ещё совсем молодому научному сотруднику Ю.В. Токареву, с которым я начал постигать премудрости космической плазмы. Через год времени не прибавилось и, хотя Герман Григорьевич формально был руководителем моей дипломной работы, фактически моим учителем становится Л.М. Ерухимов, с которым мы продолжали совместно работать вплоть до кончины Льва Михайловича. Тем не менее, я еще долгое время оставался в поле внимания Германа Григорьевича. Мне и сейчас памятна его

единственная короткая ремарка на моей дипломной работе: "Написано в стиле гав-гав." Сначала я даже не понял, о чем идет речь. Поняв же (с помощью старших товарищей, вдоволь повеселившихся при этом), долгие годы, выверяя тексты написанных статей, искал и искоренял любые проявления этого стиля.

Я уже около двух лет проработал в отделе и считал себя занятым интересными исследованиями научным сотрудником (я тогда занимался изучением характеристик ионосферных неоднородностей). И вот однажды вечером, когда в комнате кроме меня уже никого не было, вошел Герман Григорьевич, сел рядом и спросил, как у меня дела, чем занимаюсь. Начинаю рассказывать, что сделано, показываю какие-то графики, гистограммы, сам начинаю загораться от рассказываемого и вдруг: "Володя, сколько же можно заниматься одним и тем же? В мире есть вещи и поинтересней." Сказал и вышел. Я ничего не понял, а через неделю другую вызывает меня и говорит: "Мы строим в Зименках стенд. Будешь помогать Ю.С. Коробкову настраивать антенну". Так еще раз Герман Григорьевич круто изменил мою судьбу, включив в свою команду и определив на долгие последующие годы главное направление моих научных исследований: взаимодействие мощных электромагнитных волн с плазмой и искусственная ионосферная турбулентность.

Если говорить о самых ярких впечатлениях о Германе Григорьевиче, мне вспоминаются первые наши работы в октябре - ноябре 1972 г. на только что построенном стенде в Зименках. Г.Г. Гетманцев был уже директором института, и все же он находил хотя бы пару часов, чтобы присхать и самому участвовать в эксперименте, своими глазами увидеть, что происходит в ионосфере, когда она пронизывается пучком мощных радиоволн. Он живо реагировал на происходившее на экране осциллографа, радуясь, как ребенок, увиденному. Так радоваться мог только очень открытый и человеческий человек. Таким он и остался в моей памяти навсегда.

Уже более 20 лет нет с нами Г.Г. Гетманцева. Он совсем немного не дожил до того дня, когда начал работать стенд Сура – детище

последних лет его жизни, строительству которого он отдался весь до конца, инструмента, признанного сегодня достоянием России, принесшего славу НИРФИ. Сегодня стенд Сура стал центром международного сотрудничества, и получаемые здесь результаты широко известны в мире. Наша же задача - помнить всех тех, кто своим умом, волей и трудом создал всё это.

В.А. Череповицкий

О Германе Григорьевиче

Под руководством Г.Г.Гетманцева я работал с марта 1960 года. Потом я стал его заместителем, участвовал в организации и проведении экспедиций, в выполнении различных НИР, в создании нагревных стендов в Зименках и в Васильсурске. Я видел Германа Григорьевича разным – спокойным и возбужденным, корректным и резким, принципиальным и политиком, коммуникабельным и замкнутым – очень многогранным и авторитетным во всех кругах. Герман Григорьевич всегда был в куце выполняемых НИР и помогал на тех этапах, когда этого требовала создававшаяся ситуация – телефонными звонками, личным присутствием, привлечением аппарата Минвуза РСФСР или Обкома КПСС.

Как мужественный и очень обаятельный человек, запомнился мне Герман Григорьевич в следующем эпизоде. Я занимался строительством стенда “Сура” и был связан с НПО им. Коминтерна в Ленинграде по вопросам изготовления и монтажа мощных радиопередатчиков. И вот возникла ситуация, когда никакие усилия не смогли приблизить сроки их поставки, что ставило под угрозу выполнения в срок НИР. Для решения этой задачи Герман Григорьевич договорился о личной встрече с Б.И. Золотовым – генеральным директором НПО. Он совместил эту встречу с работой комиссии Минвуза РСФСР (в качестве ее председателя) по проверке ряда ленинградских ВУЗов. И вот я в Ленинграде и звоню в гостиницу, где он остановился. Герман Григорьевич сказал, что он

звонил домой и у него умер отец. Осунувшийся, сразу похудевший, но мужественный и даже слишком спокойный, он встретился с Б.И.Золотовым, которого я предупредил о ситуации. Беседа длилась довольно долго и было достигнуто устраивавшее обе стороны соглашение. Личное обаяние, логика и, наконец, мужество Германа Григорьевича повлияли на то, что НПО поставило и смонтировало передатчики в Васильсурске в нужное время.

Ю.Н.Черкашин

О Германе Григорьевиче Гетманцеве

Не знаю, как охарактеризовать силу, притягивающую людей. Возможно, это сила интеллекта и духа, а может быть - активная позиция в жизни. Герман Григорьевич Гетманцев создавал мощное поле вокруг себя, и я один из многих, испытавших это на себе. Г.Г. всегда что-то подмечал, анализировал, наблюдал и быстро реагировал. Будучи талантливым руководителем, по нацеленности он был достойным преемником М.Т. Греховой

Вспоминаю случай встречи с Г.Г. в НИРФИ в 70-е годы, в бытность его директором. Он жил проблемами института. И там, где считал нужным, интересовался мнением со стороны, ведя при этом себя раскованно и располагающе. Зная, что ИЗМИРАН активно работает с НИИДАРом над проблемой дальней радиолокации и блюдя свой интерес в этой проблеме, он пригласил меня к себе в кабинет, долго беседовал, задавал разные вопросы, высказывал тут же свое мнение. Затем попросил остаться на встречу со своим "мозговым центром". После интересной и достаточно эмоциональной беседы просил поддерживать с ним взаимноинтересные непосредственные контакты

Совсем с другой стороны предстал Г.Г. на конференции в Алма-Ате в те же годы. На банкете (как всегда после конференции) он был общительным и веселым, а заметив меня танцующим с сотрудницей алмаатинского института (которая была легка и грациозна), подошел к нам и после этого танцевал только с ней,

самозабвенно и весело.

Уже после смерти Германа Григорьевича я познакомился с его супругой Маргаритой Ивановной. Показалась мне она человеком обаятельным, спокойным и много пережившим. И я узнал еще одну грань дарования Г.Г. - в выборе друга жизни.



Герман Григорьевич с женой Маргаритой Ивановной
(1949 г.)



СССР

ДИПЛОМ НА ОТКРЫТИЕ

№ 281

„Явление генерации электромагнитных волн ионосферными токами под воздействием на ионосферу модулированного коротковолнового радиоплучения — эффект Гетманцева“

В соответствии с Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий установил, что граждане Союза Советских Социалистических Республик

ГЕТМАНЦЕВ ГЕРМАН ГРИГОРЬЕВИЧ
КОТИК ДМИТРИЙ САМОЙЛОВИЧ
МИТЯКОВ НИКОЛАЙ АНАТОЛЬЕВИЧ
РАПОПОРТ ВИКТОР ОВСЕЕВИЧ
ТРАХТЕНГЕРЦ ВИКТОР ЮРЬЕВИЧ
КАПУСТИН ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ
СМИРНОВ ВЛАДИМИР СЕРГЕЕВИЧ
ПЕРЦОВСКИЙ ФЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ
ВАСИЛЬЕВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
РАСПОПОВ ОЛЕГ МИХАЙЛОВИЧ

сделали открытие, определяемое следующей формулой:

„Установлено неизвестное ранее явление генерации электромагнитных волн ионосферными токами под воздействием на ионосферу модулированного коротковолнового радиоплучения, обусловленное изменением этих токов во времени с частотой модуляции коротковолнового радиоплучения“.

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал Гетманцову Гаррику Григорьевичу настоящий диплом на открытие „Явление генерации электромагнитных волн ионосферными токами под воздействием на ионосферу модулированного коротковолнового радиолучения“, зарегистрированное в Государственном реестре открытий СССР 22 мая 1980 г. за № 291 по заявке на открытие № ОТ-9452 от 20 декабря 1976 г. Приоритет открытия — 3 июня 1974 г. в части экспериментального доказательства явления, 20 января 1976 г. — в части теоретического доказательства и 1 апреля 1976 г. — в части экспериментального доказательства обусловленности явления изменением ионосферных токов во времени с частотой модуляции радиолучения.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА



И. С. Наншков
И. С. Наншков

И. С. Наншков
И. С. Наншков 1982 г.

**СПИСОК
ПЕЧАТНЫХ РАБОТ Г.Г.ГЕТМАНЦЕВА.**

1. Гетманцев Г. Г. О дискретных источниках космического радиоизлучения; - УФН.1950, т. 40, в. I, с. 157 - 159.
2. Гетманцев Г. Г. Радиоизлучение полярных сияний на частоте 3000 МГц.- УФН, 1950, т. 40, в. 2, с. 332.
3. Гетманцев Г. Г. О природе переменной компоненты радиоизлучения дискретных источников. - УФН, 1950, т. 41, в. 3, с. 408 - 410.
4. Гетманцев Г.Г., Гинзбург В.Л. О дифракции солнечного и космического радиоизлучения на Луне. - ЖЭТФ, 1950, т. 20, № 4, с.347-350.
5. Гетманцев Г.Г. К теории дифракции плоской электромагнитной волны на круглом диске. - Ученые записки ГГУ, сер. радиофизическая, 1951. т. 21. с. 63-68.
6. Гетманцев Г.Г. Новые данные о радиоизлучении Солнца и Галактики Обзор.. - УФН, 1951, т. 44, в. 4, с. 527 - 557
7. Гетманцев Г. Г. Новые данные о радиоизлучении Солнца и Галактики. - Автореферат диссертации на соискание уч. степ. канд. физ.-мат. наук, Горький, ГГУ, 1952.
8. Гетманцев Г.Г. Космические электроны как источник радиоизлучения Галактики. - ДАН СССР, 1952, т. 83, № 4. с 557-560.
9. Гетманцев Г. Г., Гинзбург В. Л. Об одном возможном механизме спорадического радиоизлучения Солнца - ДАН СССР, 1952, т. 87, № 2, с 187 - 190
10. Гетманцев Г.Г. О пространственном распределении источников первичных космических лучей. - Ученые записки ГГУ, сер. радиофизическая, 1954, т. 27, с. 23 - 31
11. Гинзбург В.Л., Гетманцев Г.Г., Фрадкин И.И. Об электронах в составе первичных космических лучей. - Труды 3-го совещания по вопросам космогонии. М., 1954, с. 149 - 176

12. Гетманцев Г.Г. О природе нетеплового космического радиоизлучения. - В сб.: Памяти А.А.Андропова. - М.: Изд. АН СССР, 1955, с. 606-621.
13. Гетманцев Г.Г. О галактической и метагалактической составляющих космического радиоизлучения - Астрон. ж., 1955, т. 32, №1, с.22- 28.
14. Гетманцев Г.Г., Станкевич К.С., Троицкий В.С. Монохроматическое радиоизлучение дейтерия на волне 91,6 см из центра Галактики. - ДАН СССР, 1955, т. 103, № 5, с. 783 - 786.
15. Гетманцев Г.Г. О фотометрическом парадоксе на радиочастотах. - Радиотехника и электроника, 1956, т. 1, в. 6, с. 838 - 839.
16. Гетманцев Г.Г., Разин В.А. К вопросу о поляризации нетеплового космического радиоизлучения. - Бюллетень ВАГО, АН СССР, 1956, № 18, с. 3 - 8.
17. Гетманцев Г.Г. О природе нетеплового космического радиоизлучения. - Труды 5-го совещания по вопросам космогонии, М.: АН СССР, 1956, с. 468 - 493.
18. Гетманцев Г.Г., Разин В.А. К вопросу о поляризации нетеплового космического радиоизлучения. - Труды 5-го совещания по вопросам космогонии, М.: Изд. АН СССР, 1956, с. 496 - 506.
19. Гетманцев Г.Г., Станкевич К.С., Трошцкий В.С. Монохроматическое радиоизлучение дейтерия на волне 91,6 см из центра Галактики. -Труды 5-го совещания по вопросам космогонии, М.: Изд. АН СССР, 1956, с. 539 - 545.
20. Гетманцев Г.Г. О некоторых особенностях магнитотормозного механизма нетеплового космического радиоизлучения.- Астрон. ж., 1958, т. 35, в. 5, с 722 - 729,
- 21 Гетманцев Г.Г. Определение среднего размера намагниченных облаков межзвездного газа радиоастрономическим методом. - Изв. вузов - Радиофизика, 1958, т. I, № 3, с. 158 - 159.
22. Гетманцев Г.Г., Гинзбург В.Л., Шкловский И.С. Радиоастрономические исследования с помощью искусственных спутников Земли. - УФН, 1958, т. 66, в. 2, с. 157 - 161.

23. Гетманцев Г.Г. О нетепловом космическом радиоизлучении. - Изв. вузов - Радиофизика, 1959, т. 2, № 1, с. 3-7.
24. Гетманцев Г.Г. Определение среднего размера намагниченных облаков межзвездного газа радиоастрономическими методами. Астрон. ж., 1959, т. 36, в. 3, с. 422 - 426.
25. Гетманцев Г.Г. О нарастании электромагнитных волн во взаимно проникающих безграничных движущихся средах. - ЖЭТФ, 1959, т. 37, в. 3, с. 843 - 846.
26. Гетманцев Г.Г., Рапопорт В.О. О нарастании электромагнитных волн в плазме, движущейся в диэлектрике без дисперсии, при наличии постоянного магнитного поля. - ЖЭТФ, 1960, т. 38, в. 4, с. 1205-1211.
27. Артемьева Г.М., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г. О связи между спорадическим радиоизлучением Солнца и состоянием ионосферы. - Изв. вузов - Радиофизика, 1961, т. 4, № 5, с. 831 - 848.
28. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г. Спорадическое радиоизлучение солнца на низких частотах. - Изв. вузов Радиофизика, 1961, т.4, №2, с. 244 - 252.
29. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Гинзбург В.Л. Радиоастрономические исследования с помощью искусственных спутников Земли - Искусств. спутники Земли, 1961, в. 7, с. 3 - 22.
30. Гетманцев Г.Г. Об изотропии первичных космических лучей. - Астрон. ж., 1962, т. 39, в. 4, с. 607 - 609.
31. Гетманцев Г.Г. О нагревании межзвездного газа космическими лучами. - Астрон. ж., 1962, т. 39, № 5, с. 856 - 861.
32. Гетманцев Г.Г. О происхождении космического радиоизлучения в космических лучей - Изв. вузов - Радиофизика, 1962. т 5, № 1, с 172 - 174
33. Гетманцев Г.Г. О диффузии космических лучей в межзвездном магнитном поле. - Изв. вузов - Радиофизика, 1962, т. 5, № 3, с. 459-463.
34. Гетманцев Г.Г. О спектре нетеплового космического радиоизлучения и природе электронной компоненты первичных космических лучей. -Изв. вузов - Радиофизика, 1962, т. 5, № 6, с. 1051 - 1056.

35. Гетманцев Г.Г., Денисов Н.Г. Об одном эффекте при измерении электронной концентрации в ионосфере методом антенного зонда. - Геомагнетизм и аэрномия, 1962, т. 2, № 4. с. 691 - 693.
36. Гетманцев Г.Г., Разин В.А. О методах измерения пространственных вариаций спектра космического радиоизлучения. - Изв. вузов - Радиофизика, 1962, т. 5, № 5. с. 866 - 872.
37. Гетманцев Г.Г., Токарев Ю.В. Нетепловое радиоизлучение Галактики и электронная компонента космических лучей в нестационарном приближении. - Геомагнетизм и аэрномия, 1964, т. 4, № 2, с.243-247.
38. Гетманцев Г.Г. Ожидаемая анизотропия нетеплового космического радиоизлучения на низких частотах. - Космические исследования, 1965, т. 3, в. 3, с. 495 - 496.
39. Гетманцев Г.Г., Калашников Н.И., Быков В.Л., Бенедиктов Е.А., Ерухимов Л.М., Беликович В.В., Вахнин В.М., Кантор Л.Я., Коробков Ю.С., Кунилов М.В., Митяков Н.А., Пузырев И.М., Рапопорт В.О., Сигалов А.Г., Череповицкий В.А., Аким Э.А. Результаты эксперимента по радиосвязи через «Эхо 2» и Луну на частоте 162,4 МГц между обсерваториями Джодрелл Бэнк и Зимёнки. - Космические исследования, 1965, т. 3, в. 4, с. 618 - 629.
40. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Сазонов Ю.А., Тарасов А.Ф. Предварительные результаты измерения интенсивности распределенного космического радиоизлучения на частотах 725 и 1525 кГц на спутнике «Электрон-2» - Космические исследования, 1965, т. 3, в. 4, с. 614 - 617.
41. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Сазонов Ю.А., Тарасов А.Ф. Результаты измерений интенсивности радиоизлучения на частотах 725 и 1525 кГц при помощи аппаратуры, установленной на спутнике «Электрон-2». - В кн.: Исследования космического пространства. Труды Всес. конф. по физике космического пространства. Москва, 10-16 июня 1965, - М.: Наука, 1965, с. 581 - 606.
42. Benedictov E.A., Getmantsev G.G., Mityakov N.A., Rapoport V.O., Sazonov Yu.A., Tarasov A.Ph. Intensity measurement of radiation at

- frequencies 725 and 1525 kHz, by means of the receiver on the satellite «Electron-2». - Space Research, vol.6. Proceedings of the 6th Intern. Space Sci. Symp., Spaiten Books, Washington, Lnd., 1966, p.110-114.
43. Гетманцев Г.Г., Токарев Ю.В. К вопросу о деполаризации и корреляционном методе измерения поляризации космического радиоизлучения. Изв. вузов - Радиофизика, 1967, т. 10, № 2, с. 170 - 174.
 44. Гетманцев Г.Г., Пасека А.М., Токарев Ю.В. О влиянии движения космической среды на поляризацию космического радиоизлучения - Изв. вузов - Радиофизика, 1967, т. 10, № 5, с. 599 - 602.
 45. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Тарасов А.Ф. О связи спорадического радиоизлучения, зарегистрированного на спутниках "Электрон", с геомагнитной активностью. - Космические исследования, 1968, т. 6, № 6, с. 946 - 949.
 46. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Тарасов А.Ф. Солнечные всплески III типа, зарегистрированные на ИСЗ «Электрон-4» - Космические исследования, 1968, т. 6, № 6, с. 950 - 951.
 47. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Гришкевич Л.В., Ерухимов Л.М., Митяков Н.А. Некоторые результаты ионосферных исследований в НИРФИ с 1957 по 1967 гг. - Изв. вузов - Радиофизика, 1968, т. 11, №2, с. 169 - 191.
 48. Гетманцев Г.Г. Радиоастрономия в школе. - Физика в школе, 1968, №5, с. 80 - 86.
 49. Гетманцев Г.Г., Караванов В.С., Сазонов Ю.А., Тарасов А.Ф. Частотный спектр космического радиоизлучения в диапазоне 10-207 МГц на высоких галактических широтах - Изв. вузов - Радиофизика, 1968, т. 11, №2, с. 191 - 200
 50. Гетманцев Г.Г., Грингауз К.И., Ерухимов Л.М., Кравцов Ю.А., Митякова Э.Е., Митяков Н.А., Рудаков В.А., Рытов С.М. Исследование электронной концентрации ионосферы при помощи наземного приёма радиосигналов, излучаемых с космических аппаратов. - Изв. вузов - Радиофизика, 1968, т. 11, № 5, с. 649 - 681

51. Буренин А.Н., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Сизьмин А.М., Тюкин В.Н. Некоторые результаты измерения интенсивности радиоизлучения на частоте 1,68 МГц по данным спутника «Космос -142». - Космические исследования, 1968, т. 6, № 2, с. 313 - 315.
52. Гетманцев Г.Г., Караванов В.С., Коробков Ю.С., Тарасов А.Ф. О частотном спектре распределенного космического радиоизлучения в диапазоне 6,3 - 40 МГц. - Астрон. ж., 1968, т. 45, № 5, с. 936 - 941.
53. Гетманцев Г.Г., Караванов В.С., Коробков Ю.С., Сазонов Ю.А., Тарасов А.Ф. Частотный спектр распределенного космического радиоизлучения. - У1 Всесоюз. конф. по радиоастрономии, Рига, 1968, Тезисы докладов, с. 10 - 11.
54. Абрамян Г.А., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Зиничев В.А. К вопросу о существовании галактической радиокороны. - У1 Всесоюз. конф. по радиоастрономии, Рига, 1968. Тезисы докладов, с. 11-12.
55. Гетманцев Г.Г., Токарев Ю.В. К вопросу об обратном эффекте Комптона в космических объектах. - У1 Всесоюз. конф. по радиоастрономии, Рига, 1968. Тезисы докладов, с.5.
56. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Рапопорт В.О. Тарасов А.Ф. Вариации среднего уровня радиоизлучения на частотах 1,1 и 2,3 МГц по измерениям на ИСЗ "Электрон - 4". - Космические исследования, 1969, т. 7, № I, с. 156 - 157.
57. Гетманцев Г.Г. Внеатмосферные и радиоастрономические исследования. - Вестник АН СССР. 1969, № 4, с. 55 - 60
58. Getmantsev G G., Eroukhimov L.M., Radio star and satellite scintillations. - Annals of the IQSY. 1969, 5 paper 13, p.229-259.
59. Гетманцев Г.Г., Токарев Ю.В. Многократные «комптоновские» потери энергии быстрых электронов и их возможная роль в различных космических объектах. - Изв. вузов - Радиофизика, 1969, т. 12, № 4, с. 624 - 625

60. Абрамян Г.Д., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Зиничев В.А.
К вопросу о существовании галактической радиокороны. - Астрон.
ж., 1980, т. 47, № 3, с. 487 - 492.
61. Алимов В.А., Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Митяков Н.А., Рапо-
порт В.О., Урядов В.П., Череповицкий В.А. Некоторые результаты
исследования неоднородной структуры полярной ионосферы с по-
мощью приёма сигналов ИСЗ на интерферометры с разными
базами. - Геомагнетизм и аэрономия, 1970, т. 10, № 1, с. 28 - 33.
62. Гетманцев Г.Г. Комптоновское рассеяние плазменных и магнито-
гидродинамических волн на релятивистских электронах как источ-
ник радиоизлучения некоторых метagalactic объектов. -
Препринт № 6, Горький., НИРФИ, 1970, 8с.
63. Гетманцев Г.Г., Пятова Е.Д., Токарев Ю. В., Шibaев В.А.
О галактической и метagalactic составляющих космического
радиоизлучения. - Изв. вузов - Радиофизика, 1970, т. 13, № 10,
с. 1480-1485.
64. Бенедиктов Е.А., Бенькова Н.П., Букин Г.В., Гетманцев Г.Г., Ефи-
мова Т.В., Комраков Г.П., Малышев С.К., Митяков Н.А., Перехва-
тов Ю.К., Скребкова Л.А., Шилков Н.П. Эксперимент по приёму
радиоволн коротковолнового диапазона в магнитосопряженной
точке. - Геомагнетизм и аэрономия, 1971, т. 11, № 2, с. 252 - 257.
65. Гетманцев Г. Г. Комптоновское рассеяние плазменных и магнито-
гидродинамических волн на релятивистских электронах как ис-
точник радиоизлучения некоторых метagalactic объектов. -
Изв. вузов - Радиофизика, 1971, т. 14, № 5, с. 659 - 663.
66. Getmantsev G.G. Compton scattering of magnetohydrodynamic and
plasma waves as a source of radio emission from metagalactic objects
- Nature Phys Sci. 1971, v 229, №7, p 199
67. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Ежов А.И., Коробков Ю.С., Ма-
лышев С.К., Матюгин С.Н., Митяков Н.А., Сазонов Ю.А., Чер-
нов В.А., Бенькова Н.П., Березин Ю.М., Букин Г.В., Колоко-
лов Л.Е., Перехватов Ю. К. Результаты эксперимента по распро-
странению радиоволн КВ диапазона. - В сб.: Докл. X Всес. конф. по
распространению радиоволн. 1972. - М.: Наука, секция III Распро-
странение радиоволн в космосе. с 73 - 77

68. Getmantsev G.G., Tokarev Yu.V. Depression of the power spectrum relativistic particles in a rarefied plasma. - *Astrophys. Lett.*, 1972, v.12, №1, p.57-60.
69. Getmantsev G.G., Tokarev Yu. V. Incoherent radiation from relativistic electrons with power energetic spectrum. - *Astrophys. and Space Sci.*, 1972, v.18, № 2, p.135 - 140.
70. Гетманцев Г.Г., Токарев Ю.В. О некогерентном излучении релятивистских электронов со степенным энергетическим спектром. - В сб.: УП Всес. конф. по радиоастрономии. Тезисы докладов. Горький, 1972, с.26.
71. Гетманцев Г.Г., Зиничев В.А., Рахлян А.В., Тарасов А.Ф. О пространственных вариациях частотного спектра распределенного космического радиоизлучения. - В сб.: УП Всес. конф. по радиоастрономии. Тезисы докладов, Горький, 1972, с.12 .
72. Гетманцев Г.Г., Комраков Г.П., Иванов В.П., Попков И.В., Тюкин В.Н. Некоторые результаты измерения параметров неоднородности электронной концентрации на спутнике "Космос-381". - *Космические исследования*, 1973, т. 11, № 2, с.335 - 338.
73. Гетманцев Г.Г., Комраков Г.П., Коробков Ю.С., Мироненко Л.Ф., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Трахтенгерц В.Ю., Фролов В.Л., Череповицкий В.А. Некоторые результаты исследований нелинейных явлений в F-слое ионосферы. - *Письма в ЖЭТФ*, 1973, т. 18, №10, с.621 - 624.
74. Алимов В.А., Вдовин Ю.Д. Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Караванов В.С., Комраков Г.П., Коробков Ю.С., Матюгин С.Н., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Урядов В.П., Ушакова Т.С., Череповицкий В.А., Чирнов В.А., Цыбко Я.Г. Некоторые результаты исследования флуктуационных явлений при ионосферном распространении КВ сигналов. - *Геомагнетизм и аэрономия*, 1974, т. 14, № 4, с 651 - 655.
75. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Зуйков Н.А., Комраков Г.П., Коробков Ю.С., Котик Д.С., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Сазонов Ю.А., Трахтенгерц В.Ю., Фролов В.Л., Череповицкий В.А. Нелинейные явления в верхней ионо-

- сфере. - УФН, 1974, т. 113, № 4, с. 732 - 733.
76. Гетманцев Г.Г., Зуйков Н.А., Котик Д.С., Мироненко Л.Ф., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Сазонов Ю.А., Трахтенгерц В.Ю., Эйдман В.Я. Обнаружение комбинационных частот при взаимодействии мощного коротковолнового излучения с ионосферной плазмой. - Письма в ЖЭТФ, 1974, т. 20, № 4, с. 229 - 232.
77. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Зуйков Н.А., Комраков Г.П., Коробков Ю.С., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Трахтенгерц В.Ю., Фролов В.Л. Новые результаты исследований нелинейных явлений в ионосфере. - Изв. вузов - Радиофизика, 1975, т. 18, № 4, с. 516 - 526.
78. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Игнатъев Ю.А., Комраков Г.П. О рассеянии радиоволн от искусственно возмущенной F-области ионосферы. - Письма в ЖЭТФ, 1975, т. 22, № 10, с. 497-499.
79. Васьков В.В., Гетманцев Г.Г., Караванов В.С., Коробков Ю.С., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Рьжков В.А., Трахтенгерц В.Ю., Шлюгер И.С., Юрин К.И. Самовоздействие мощного электромагнитного импульса в верхних слоях ионосферы. - Изв. вузов - Радиофизика, 1975, т. 18, № 10, с. 1426 - 1429.
80. Гетманцев Г.Г., Комраков Г.П., Коробков Ю.С., Мироненко Л.Ф., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Трахтенгерц В.Ю., Фролов В.Л., Череповицкий В.А. Некоторые результаты исследований нелинейных явлений в F-слое ионосферы. - Письма в ЖЭТФ, 1975, т. 18, № 10, с. 621 - 624
81. Гетманцев Г.Г. О воздействии электромагнитного излучения мощных радиопередатчиков на ионосферную плазму. - В сб. XI Всес конф по распространению радиоволн. Тезисы докладов. Ч. I. Казань, 1975, с. 5 - 9.
82. Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Митяков Н.А., Митякова Э.Е., Рапопорт В.О., Череповицкий В.А. Некоторые результаты исследования индуцированных мощным радиоизлучением ионосферных неоднородностей с помощью наземного приема сигналов ИСЗ - В сб.: XI Всес конф. по распространению радиоволн. Ч I Тезисы

- докладов, Казань, 1975, с.72 - 75.
83. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Игнатъев Ю.А., Комраков Г.П. Обратное рассеяние радиоволн от искусственно возмущенной F-области ионосферы. Изв. вузов - Радиофизика, 1976, т.19, №7, с. 1084 - 1086.
 84. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Разин В.А., Теплых А.И., Шавин П.Б., Томчинский А.М. Дифракция радиоизлучения дискретного источника Кассиопея-А на искусственных ионосферных неоднородностях. - Изв. вузов - Радиофизика, 1976, т. 19, № 12, с. 1902-1905.
 85. Беляев П.П., Гетманцев Г.Г., Тарасов А.Ф., Токарев Ю.В. Об угловых вариациях частотного спектра космического радиодина вблизи склонения $\delta = 50^\circ 30'$. - Астрон.ж., 1976, т. 53, № 2, с. 273 - 278.
 86. Беляев П.П., Гетманцев Г.Г., Зиничев В.А., Рахлин А.В., Тарасов А.Ф., Токарев Ю.В. Об угловых вариациях спектра космического радиодина в метровом диапазоне волн вблизи склонения $\delta = 15^\circ 30'$. - Изв. вузов - Радиофизика, 1976, т. 19, №1, с. 12 - 18.
 87. Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Митякова Э.Е., Митяков Н.А., Прытков Н.М., Рапопорт В.О., Череповицкий В.А. Некоторые результаты исследования индуцированных мощным радиоизлучением ионосферных неоднородностей с помощью наземного приема сигналов ИСЗ. - Изв. вузов - Радиофизика, 1976, т. 19, № 4, с. 505 - 509.
 88. Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Митяков Н.А., Поляков С.В., Урядов В.П., Фролов В.Л. Ракурсное рассеяние коротковолновых радиосигналов на искусственных ионосферных неоднородностях - Изв вузов - Радиофизика, 1976. т 19. № 12, с 1909-1912.
 89. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Гончаров Н.П., Грачев А.А., Зуйкова Э.М., Тютин В.А., Шейнфельд И.В. Частотный спектр сигналов, рассеянных обратно естественными и искусственными неоднородностями ионосферной плазмы. - Изв. вузов - Радиофизика, 1977, т. 20, № 2, с. 313 - 316.
 90. Бочкарев Г.С., Букин Г.В., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Протащук А.А., Рапопорт В.О., Скребкова Л.А. Влияние искусствен-

- ных ионосферных возмущений на распространение радиосигналов КВ диапазона. - Изв. вузов - Радиофизика, 1977, т. 20, № 1, с.158-160.
91. Будилин А.В., Гетманцев Г.Г., Капустин П.А., Котик Д.С., Митяков Н.А., Петровский А.А., Рапопорт В.О., Сазонов Ю.А., Смирнов С.Ю., Трахтенгерц В.Ю. Локализация высоты нелинейных токов, ответственных за низкочастотное излучение в ионосфере. - Изв. вузов Радиофизика, 1977, т. 20, №1, с. 83 - 86.
92. Гетманцев Г.Г., Будилин А.В., Котик Д.С., Митяков Н.А., Мироненко Л.Ф., Рапопорт В.О., Сазонов Ю.А., Васильев А.Н. Измерение в двух пунктах сигналов комбинационных частот, возбуждаемых КВ передатчиком в авроральной ионосфере - В сб.: Исслед. ионосферы и магнитосферы методами активного воздействия. Апатиты, 1977, с.30 - 31.
93. Гетманцев Г.Г., Будилин А.В., Иванов В.А., Котик Д.С., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Сазонов Ю.А., Арыков А.А. Измерение поляризации сигналов комбинационных частот. - В сб.: Исслед. ионосферы и магнитосферы методами активного воздействия. Апатиты, 1977, с.32-34.
94. Гетманцев Г.Г., Гульельми А.В., Клайн Б.И., Котик Д.С., Крылов С.М., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Трахтенгерц В.В., Троицкая В.А. Возбуждение магнитных пульсаций при воздействии на ионосферу излучением мощного коротковолнового передатчика. - Изв. вузов - Радиофизика. 1977, т. 20, № 7, с. 1017 - 1019.
95. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Иткина М.А., Терина Г.И., Толмачева А.В. О возможности измерения электронной концентрации в ионосфере по рассеянию радиоволн на искусственных неоднородностях плазмы - Изв вузов - Радиофизика, 1978, т. 21, №8, с. 1220 - 1221
96. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Игнатъев Ю.А., Матюгин С.Н. О методике исследования области возмущения, создаваемой в слое F ионосферы мощным радиоизлучением. - В сб.: Влияние мощного радиоизлучения на ионосферу, Апатиты, 1979, с. 29 - 33.

97. Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Зюзин В.А., Игнатъев Ю.А.
Нагрев E-области ионосферы мощным коротковолновым радиоизлучением.-Геомagnetизм и аэрономия, 1980, т. 20, №5, с.955 - 956.
98. Конопасов Н.Г., Кунин В.Н., Попов Ю.К., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А. Применение среднего геометрического для выделения нестационарностей в низкочастотных вариациях электрического поля Земли при облучении ионосферы КВ радиоизлучением. - В кн.: Радиопомехи КНЧ диапазона и их природа, Владимир, 1980, с.73 - 77.
99. Гетманцев Г.Г., Котик Д.С., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Трахтенгерц В.Ю., Капустин И.Н., Смирнов В.С., Перцовский Р.А., Васильев А.Н., Распопов О.М. Явление генерации электромагнитных волн ионосферными токами под воздействием на ионосферу модулированного коротковолнового радиоизлучения - эффект Гетманцева - В сб.: Отрyгтия в СССР. 1980. - М.: ВНИИПИ, 1981. с. 25- 28. (Открытие, диплом №231 с приоритетом от 03.06.74, 20.01.75 и 01.04.76. Номер заявки ОТ-9452 от 20.12.76.)
100. Абринин Э.П., Базелян Л.Л., Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Митякова Э.Е., Митяков Н.А., Попков И.В., Рапопорт В.О., Урядов В.П. Предварительные результаты исследования искусственных крупномасштабных неоднородностей ионосферы. - Изв. вузов - Радиофизика, 1981, т. 24, №6, с.760 - 771.
101. Беликович В.В., Бенедиктов Е.А., Гетманцев Г.Г., Гришкевич Л.В., Шавин П.Б. Аномальное ослабление мощных радиоволн на частоте 3.0 МГц - Изв. вузов - Радиофизика, 1981, т. 24, № 4, с 503 -504
- 102 Белов И Ф , Бенедиктов Е.А , Бычков В.В.. Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л М .Зюзин В А., Комраков Г.П., Митяков Н.А., Морозов В.И., Рапопорт В О . Смирнов А.А Экспериментальный комплекс «Сура» и первые результаты проведенных на нем исследований по нагреву ионосферы. - Тезисы докл. на XIII Всес. конф. по распространению радиоволн. Ч.1. - М.: Наука, 1981, с. 103 - 106.

103. Абринин Э.П., Базелян Л.Л., Гетманцев Г.Г., Ерухимов Л.М., Митякова Э.Е., Митяков Н.А., Рапопорт В.О., Урядов В.П. Некоторые результаты экспериментальных исследований искусственных ионо-сферных возмущений. - В кн.: Распространение дециметровых ра-диоволн, М., 1982, с. 82 - 88.
104. Белов И.Ф., Бычков В.В., Гетманцев Г.Г., Митяков Н.А., Пашкова Г. Р. Экспериментальный комплекс «Сура» для исследования искусственных возмущений ионосферы. - Препринт №167, Горький: НИРФИ, 1983, 25 с.

Список трудов составлен Г.М.Шароновой (1986 г.)

Г.Г.Гетманцев
в воспоминаниях коллег и друзей
К 75-летию со дня рождения

Ответственный за выпуск сборника Н.А.Митяков

Подписано в печать 06.03.2001 г Формат 60x84/16.
Бумага писчая. Объем 4,87 усл п.л
Тираж 100.Заказ 5508

Отпечатано в НИРФИ
Нижний Новгород, ул. Большая Печерская 25.