



Ученый. Гравюра XVII в.

УДК 929:82-94:550.34



Гамбургцев А.Г.

Жизнь в науке: к 110-летию со дня рождения академика Г.А. Гамбургцева (1903–1955)

Гамбургцев Азарий Григорьевич, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Учреждения Российской академии наук Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН (ИФЗ РАН)
E-mail: azgamb@mail.ru

Статья представляет собой краткую научную биографию академика Г.А. Гамбургцева, 110-летие со дня рождения которого отмечается в марте 2013 г. Директор Геофизического института, лауреат Государственной премии (1941), создатель отечественной сейсморазведки, организатор науки, активный участник работ в Атомном проекте, Г.А. Гамбургцев воплотил в себе лучшие традиции русской физической школы и русской интеллигенции в целом, а многие его идеи остаются актуальными до сего времени.

Ключевые слова: геофизика, землетрясение, сейсморазведка, сейсмология, атомный проект, прогноз землетрясений, сейсмограф, Великая Отечественная война, ГЕОФИАН, школа геофизики, новые методы исследования земной коры, Ашхабадское землетрясение.

В марте 2013 г. исполняется 110 лет со дня рождения Г.А. Гамбургцева – академика, директора Геофизического института АН СССР (сейчас институт физики Земли РАН, лауреата Государственной премии (1941), создателя отечественной сейсморазведки, автора известнейшего трижды переиздававшегося двухтомного учебника (1937–1938 гг.), по которым учились поколения советских сейсморазведчиков, автора ряда методов сейсмической и гравиметрической разведки, сейсмологических наблюдений, используемых в модифицированном виде и по сей день, организатора науки, организатора и руководителя нескольких научных школ, инициатора создания Геофизического научного центра, Межведомственного совета по сейсмологии, двух сейсмологических полигонов ИВЗ (Талгар в Казахстане и Гарм в Таджикистане), автора новой программы работ по прогнозу землетрясений, активного участника работ в Атомном проекте, профессора МГРИ и МГУ. Он был теоретиком и практиком, прекрасно владел математическим аппаратом – был изобретателем, работал в области теории и практического создания образцов аппаратуры – такой, какая была ему нужна для решения той или иной научной задачи. Причем приходилось работать над созданием новых видов сейсмографов не только в лабораториях института, но и в полевых

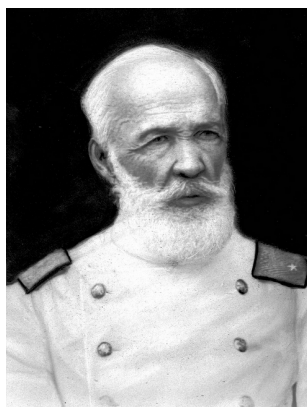
условиях, если это было нужно для решения насущной вновь возникшей задачи. Он умер, когда ему было всего 52 года, и можно поражаться тому, какой след он оставил в науке и в сердцах современников.

К 100-летию со дня рождения Г.А. Гамбурцева и к более ранним юбилейным датам были изданы «Избранные труды» в двух томах, книга, содержащая ряд неизданных материалов из архива ученого (Архив РАН) и впервые переизданных статей, а также статей-комментариев современных геофизиков и физиков, показывающих актуальность идей Г.А. в XXI веке, ряд книг и множество научных статей, развивающих идеи и разработки Григория Александровича, а также воспоминания и впечатления о Григории Александровиче, как о человеке и ученом.

К 110-летию со дня рождения Г.А. Гамбурцева мы рассчитывали составить сборник, основной объем которого заняли бы уже ранее опубликованные материалы. Но когда мы обратились к будущим авторам – ученикам учеников Г.А. Гамбурцева, – то столкнулись с тем, что они взялись за дело с энтузиазмом и предоставили новые материалы, составившие солидный сборник статей. Этот сборник с названием «Актуальность идей Г.А. Гамбурцева в 21 веке» будет опубликован в 2013 г. Можно наметить основные вехи творчества Г.А., связанные с событиями в стране и с его интересами.

Можно наметить основные вехи творчества Г.А., связанные с событиями в стране и с его интересами.

Семья. Г.А. Гамбурцев родился в 1903 г. в Петербурге, в семье потомственных военных. Его дед, Александр Федорович, закончил службу в чине генерал-майора, пробыл на действительной службе 37 лет. Он участвовал в Крымской войне 1853-1856 гг. и в обороне Севастополя, был награжден многими орденами. Отец Г.А., Александр Александрович, был генералом царской армии, после революции занимал ответственные должности в Главном управлении учебных заведений РККА, участвовал в составлении устава Красной армии. Мать, Ольга Семеновна Гамбурцева, закончила Институт благородных девиц в Петербурге и занималась воспитанием двух сыновей – Григория и Владимира. Бабушка Григория Александровича Людмила Васильевна жила в Звенигороде, и часто принимала у себя братьев Чеховых. Упоминания о ней можно видеть в сочинениях А.П. Чехова, в книге М.П. Чехова «Вокруг Чехова»¹.



Александр Федорович Гамбурцев, дед Григория Александровича



Людмила Васильевна Гамбурцева (урожденная Маркова), бабушка Григория Александровича



Александр Александрович Гамбурцев, отец Григория Александровича



Ольга Семеновна Гамбурцева, мать Григория Александровича

В Звенигороде живут врач Ю.А. Смирнов и историк З.М. Смирнова; уже много лет исследующие тему «Чехов в Звенигороде». Недавно они выпустили книгу с таким же названием. Авторы полагают, что три дочери Людмилы Васильевны – три сестры Гамбурцевы могли быть прототипами героинь пьесы «Три сестры». Хотя в окружении Чехова было несколько семей, где обитало три сестры, – но все же наибольшее количество совпадений, вплоть до названия улицы, с сестрами Гамбурцевыми².

Учеба – гимназия (Москва), МГУ (1920–1926 гг.) – математическое отделение физико-математического факультета. Очень тепло, с чувством глубокой благодарности отзывался о своих учителях. Для него наибольший интерес представляли точные науки. Учился увлеченно, рассказывал, что никогда – ни в гимназии, ни позже, в университете – не запоминал математические формулы: для него проще было их вывести. В 16-летнем возрасте он стал посещать физическую лабораторию Университета им. Шанявского и слушать лекции академика П.П. Лазарева, своего главного учителя.

Начало работ по геофизике. Первые научные работы Г.А. были связаны с оптикой, и их высоко оценили такие выдающиеся физики, как П.П. Лазарев и С.И. Вавилов. В книге «Г.А. Гамбурцев. Научное наследие. Малоизвестные работы и материалы их архива» (М.: Наука. 2007) имеются две статьи наших современников – физиков О.В. Копелевича и Ю.П. Тимофеева, где говорится о ценности и актуальности работ Г.А., связанных с оптикой.

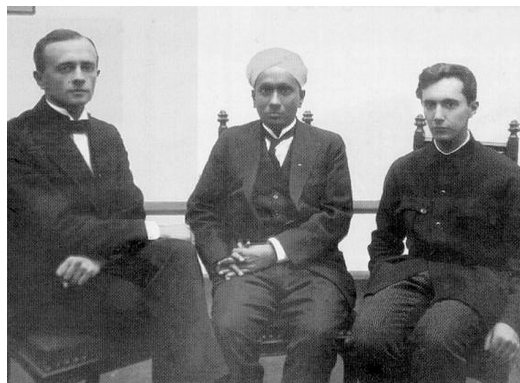
Активные работы по геофизике – гравиметрии и магнитометрии – в 1920-х гг. проводились в районе Курской магнитной аномалии (КМА). Академик В.Н. Страхов детальнейшим образом проанализировал творчество Г.А. в области гравиметрии³. Он писал: «Работы Г.А. Гамбурцева в 1925–1930 гг. в области теории интерпретации гравитационных и магнитных аномалий – это исследования ученого, еще ищущего истинную сферу применения своих способностей, и, по-видимому, они не захватывали его целиком и полностью. Однако в силу своего большого и

¹ См. также: Кузичева А.П. Семейные истоки пьесы «Три сестры» // Чеховиана. «Три сестры» – 100 лет. М.: Наука, 2002. С. 321–337.

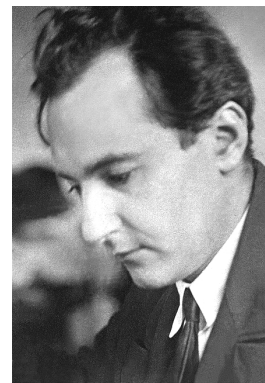
² Смирнов Ю.А., Смирнова З.М. Чехов в Звенигороде. Звенигород: Икар. 2011. 108 с.

³ Развитие идей Г.А. Гамбурцева в геофизике. М.: Наука, 1982. С. 109–119.

самообытного таланта за этот короткий срок Г.А. Гамбурцев сумел создать очень многое; вместе с более поздними исследованиями эти его работы создали ряд важнейших направлений в области теории интерпретации гравитационных и магнитных аномалий, направлений, в той или иной форме продолжающих плодотворно развиваться и в настоящее время»¹. В.Н. Страхов отмечал, что работать в нескольких областях геофизики и в каждой из них оставить неизгладимый след удалось лишь очень небольшому кругу выдающихся талантов; к их числу, бесспорно, принадлежит и Г.А. Гамбурцев.



Г.А. Гамбурцев (справа) с академиком В.В. Шулейкиным и физиком Ч. Раманом – будущим лауреатом нобелевской премии. 1924 г.



Г.А. Гамбурцев. Фото 1938 г.

Работа в Главнефти. Знаменитый учебник. Аппаратурные разработки. В 1932–1938 гг. Г.А. работал в Нефтяном геолого-разведочном институте Главнефти, где организовал сейсмическую лабораторию. Сотрудниками лаборатории стали выпускники московского геолого-разведочного института (МГРИ) и украинских вузов, в которых Г.А. в 1930-е гг. читал лекции по сейсморазведке. С самого начала в лаборатории работали Ю.В. Ризниченко, И.С. Берзон, А.М. Епинатьева, И.П. Косминская, Е.В. Карус, Л.С. Вейцман, И.П. Пасечник.

Академики Н.Н. Пузырев и С.В. Гольдин писали, что «...советской геофизике очень повезло, что именно в то время, когда закладывались "точки роста" и линии будущего развития, возникла исключительно мощная школа, которая вывела ее на передовой край науки. В этом, наверное, и есть главный итог Школы. В конце концов все мы (в том числе и авторы этой статьи) испытали влияние знаменитой Гамбурцевской плеяды...»².

С этого времени основным занятием ученого стала сейсморазведка, а затем сейсмология. Вокруг него сплотился коллектив геофизиков-энтузиастов, к числу которых, кроме выше названных относились Ю.Н. Годин, В.В. Колубакин, Е.Н. Люстих, А.А. Ляпунов, Л.А. Рябинкин, В.В. Федьинский и др. Этот коллектив всего за два года создал техническую базу для регистрации сейсмических колебаний и подготовился к применению метода отраженных волн. Основные сейсморазведочные приборы, изготавливавшиеся в СССР, длительное время строились по эскизам Гамбурцева. Примерно в это же время стали проводиться систематические сейсморазведочные работы по поискам нефтеносных структур (Эмба, Термез и т. д.). Зимой 1933–1934 гг. на Байкале впервые в СССР Г.А. Гамбурцев вместе с Л.А. Рябинкиным и Л.С. Вейцман зарегистрировал отраженные волны. В 1941 г. Г.А. Гамбурцеву присуждена Сталинская премия за разработку метода и аппаратуры для сейсмической разведки.

Сейсморазведка как наука выросла из сейсмологии в связи с необходимостью поиска и разведки полезных ископаемых, и Гамбурцев во многом способствовал ее появлению и становлению. Он вместе со своими учениками создал новые методы разведки, развил основы физики распространения сейсмических волн, методики полевых работ, обработки и интерпретации результатов, создал теорию сейсморазведочной аппаратуры. Наконец, громадную роль в формировании школы советских сейсморазведчиков сыграл его знаменитый двухтомный учебник, изданный в 1937–1938 гг.³ и переизданный в 1960 и 2003 г. Этот учебник в течение долгих лет был единственным научным пособием для студентов-сейсмиков в ВУЗах страны. Особенно ценным в учебнике был первый том, где была детально изложена теория сейсмической аппаратуры.

На рис. 1 приведена иллюстрация одной из аппаратурных идей Г.А.: регистрировать сейсмические волны на магнитном барабане с возможностью воспроизведения записей и их обработки в лабораторных условиях.

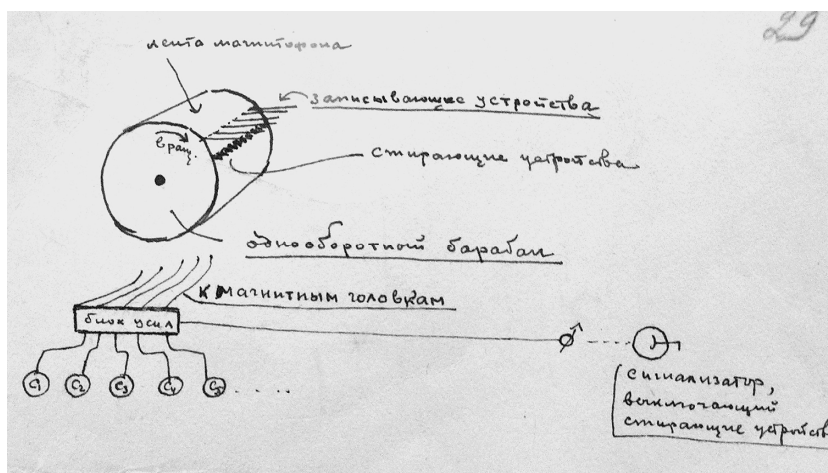
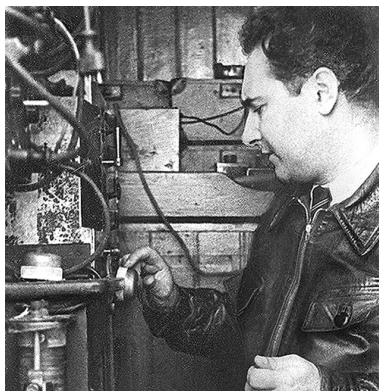


Рис. 1. Г.А. предложил идею воспроизводимой магнитной регистрации на барабанный носитель, которая была воплощена в серийных сейсморазведочных станциях.

¹ Григорий Александрович Гамбурцев. Воспоминания, очерки, статьи, М.: ОИФЗ РАН, 1998. С. 167.

² Г.А. Гамбурцев. Научное наследие и современная геофизика. Воспоминания и развитие идей. М.: ОИФЗ. 2003. С. 249.

³ Гамбурцев Г.А. Сейсмические методы разведки: учебник для геолого-разведочных вузов. В 2 ч. М. – Л.: ОНТИ, 1937–1938.



С аппаратурой. 1940.

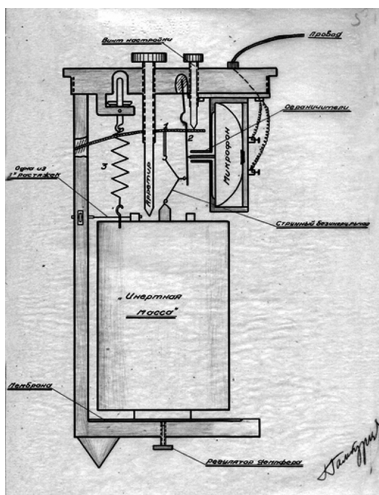


Схема нового типа микрофонного сейсмографа для сейсмографической разведки, предложенного Г.А. в 1935 г.



Г.А. с сейсмографом собственной конструкции. 1941 г.

Земли, Г.А., по-видимому, исходил из трех фундаментальных положений. Мы попытаемся их воссоздать, пользуясь его соответствующими работами.

1. Сейсморазведка и сейсмология опираются на один и тот же фундамент и должны не отделяться, а смыкаться друг с другом. Сейсморазведка сильна тем, что сама определяет источники возбуждения с нужными ха-

В статьях и воспоминаниях геофизиков¹ дана высокая оценка аппаратным разработкам Г.А. В частности, Е.В. Карус, Л.А. Рябинкин и А.К. Урупов отмечали: «Приходится удивляться интуиции Г.А. Гамбургцева, который в этой книге предвосхитил все основные направления сейсморазведки»². В книге, посвященной 95-летию со дня рождения Г.А.³, были опубликованы материалы по аппаратурной тематике. В них отмечалось, что многие разработки Г.А. в области сейсмической аппаратуры до сих пор актуальны. Эти исследования дали Г.А. возможность получить стройную логически завершенную унифицированную методику расчета механических, электрических и электро-механических линейных колебательных систем. Метод был подхвачен геофизиками, и вошел в курсы лекций по геофизике в ВУЗах. Эта теория входит в курсы электроакустики. Один из авторов отмечает, что курс Г.А. написан одним стилем от начала до конца и остается недостижимым образцом соединения строгой научности с конкретностью и целенаправленностью.

Возвращение в академию наук. Парадигма экспериментальной сейсмологии. Новые методы. В 1938 г. после шестилетнего перерыва Г.А. вернулся в Академию Наук СССР. Директор Института теоретической геофизики (ИТГ) АН СССР академик О.Ю. Шмидт предложил ему организовать отдел физических методов разведки полезных ископаемых. В ИТГ Г.А. создал отдел физических методов разведки (ОФМР), куда пригласил из ранее руководимого им научного отдела Государственного Союзного геофизического треста (ГСГТ) Наркомнефти СССР научных сотрудников и инженеров. В 1938 г. в ИТГ вместе с Г.А. пришли геофизики-разведчики Ю.В. Ризниченко, И.С. Берзон, А.М. Епинатова, И.П. Косминская, Е.В. Карус, И.П. Пасечник, И.И. Гурвич, Л.С. Вейцман, А.Г. Иванов. Эти ученые составили костяк школы Гамбургцева в ИТГ, а позже в ГЕОФИАН и ИФЗ. Еще при жизни Г.А. они определились в своих направлениях, в которых работали до конца своих дней. Позже к ним разное время примкнули Е.С. Борисевич, Н.Е. Федосеенко, А.Я. Меламуд (сейсмическая аппаратура), Е.И. Гальперин (глубинное сейсмическое зондирование – ГСЗ, вертикальное сейсмическое профилирование – ВСП, поляризационные методы), Н.В. Кондорская (сейсмология, организация и руководство сейсмической сетью СССР) и др. Помимо перечисленных ученых следует назвать и других видных геофизиков, которые в ИТГ и ГЕОФИАНе не работали или работали недолго, но считают или считали себя учениками Г.А. Среди них Б.К. Балавадзе, О.К. Глотов, И.К. Купалов-Ярополк, М.К. Полшков, Н.Н. Пузырев, В.Н. Руднев, О.Г. Сорохтин, Г.К. Твалтвадзе, А.Н. Федоренко, А.К. Урупов, Л.К. Шведчиков, Д.С. Шушаков и многие другие. Многие инженеры-геофизики, работавшие в геофизических партиях, считали себя также учениками Г.А. В 1939 г. Г.А. защитил диссертацию на тему «Сейсмические и гравитационные методы разведки». Ему была присуждена степень доктора физико-математических наук и присвоено звание профессора.

Разнообразие строения геологических сред, необходимость их изучения в разных масштабах потребовало широкого подхода к созданию физически обоснованных, технологичных методов, разработки аппаратуры и теории интерпретации данных, быстрого внедрения разработок в промышленность. Такой подход и был применен Г.А. Им была создана парадигма, существующая до настоящего времени. Её сущность заключалась в определении основных направлений развития экспериментальной сейсмологии⁴.

Основные положения этой парадигмы изложены в книгах и статьях Г.А. Многие не опубликовано и сохранилось в архиве, многое было предложено в виде идей, которые впоследствии разрабатывались его учениками. Дальнейшее развитие экспериментальной сейсмологии было связано с созданием новых методов. Создавая новые сейсмические методы изучения

¹ Достижения и проблемы современной геофизики. Доклады, прочитанные на Всесоюзном симпозиуме «Современное развитие сейсмических, гравиметрических и тектонических исследованиях Земли», посвященном 80-летию со дня рождения выдающегося советского геофизика академика АН СССР Г.А. Гамбургцева. М.: ИФЗ АН СССР, 1984; Григорий Александрович Гамбургцев. Серия Биобиблиография ученых СССР. М.: Наука. 1988; Г.А. Гамбургцев. Научное наследие и современная геофизика...; Г.А. Гамбургцев. Научное наследие. Малоизвестные работы и материалы их архива. М.: Наука. 2007.

² Достижения и проблемы современной геофизики... С. 6–7

³ Григорий Александрович Гамбургцев. Серия Биобиблиография ученых СССР...

⁴ См.: Гамбургцев А.Г., Гамбургцева Н.Г. Григорий Александрович Гамбургцев. В серии «Научно-биографическая литература». М.: Наука. 2003.

рактическими и в нужное время, тем, что пользуется корреляционными принципами прослеживания волн, тем, что системы наблюдений могут быть очень насыщенными и мобильными, тем, что разработаны мощные системы обработки, наконец, тем, что результаты проверяются бурением. Сейсмология сильна тем, что в ней были развиты направления, в дальнейшем используемые в сейсморазведке, например, поляризационные наблюдения и их интерпретация; методы решения обратной кинематической задачи для рефрагированных волн и др.

2. Масштабы сейсмических исследований связаны с частотными диапазонами, которые при этом используются. При малых масштабах исследований используют более высокие частоты и наоборот.

3. Целесообразно использовать волны разной природы и разных типов отраженные (в том числе закритические), преломленные, рефрагированные – продольные, поперечные, обменные, а также поверхностные и микросейсмы.

На этих основаниях Г.А., во-первых, создал методы, использующие разные диапазоны частот, а, во-вторых, внедрил в сейсмологию корреляционные принципы, создал экспериментальную сейсмологию. Он сблизил сейсмологию и сейсморазведку. Так возникли корреляционный метод преломленных волн (КМПВ), методы низкочастотной и высокочастотной сейсмики (НЧС, ВЧС), методы поперечных и обменных волн, азимутальный (поляризационный) метод, метод глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ), корреляционный метод изучения землетрясений (КМИЗ), в дальнейшем – сейсмические группы и принципы сейсмотомографии, метод удаленных взрывов (МУВ), ныне – метод сейсмического просвечивания, сейсмоакустические методы, в том числе акустический и ультразвуковой каротаж. Можно видеть, что в большинстве случаев эти методы возникли или развивались не сами по себе, а соответственно новым задачам; ГСЗ и КМИЗ – после Ашхабадского землетрясения в связи с проблемой прогноза землетрясений, метод ВЧС – в связи с задачами поиска и разведки урановых руд.

Создание новых методов потребовало глубокого проникновения в суть проблемы, разработки теории, специфических аппаратных комплексов, подходов, учета особенностей строения среды. Г.А. принимает участие в работах на всех этапах их становления и развития, в том числе в разработке новых аппаратных средств. Новые методы, их различные комбинации, позволили изучать разнообразно построенные геологические среды в разных масштабах и решать большой комплекс задач.

Война. Сейсморазведочные работы. 17 июня 1941 г. Президиум АН СССР принял постановление о разработке методов поиска новых нефтяных месторождений в Башкирии – в районе «Второго Баку». Постановка этих работ была вызвана тем, что ввиду сложности геологического строения обычные методы в этом районе не давали результата. Было решено организовать Башкирскую экспедицию, объединяющую усилия институтов АН СССР с включением в состав отрядов работников Наркомнефти. Было решено выделить ассигнования на 1941 г. в размере 10 000 000 руб., оказать помощь в организации полевых работ и в изготовлении аппаратуры. Руководство экспедицией и Ученым советом было возложено на О.Ю. Шмидта. Руководство научными работами на месте полевых работ было возложено: по геофизической части на профессора Г.А. Гамбурцева. В Постановлении были сделаны конкретные указания в адрес ИТГ, в частности, «отряду к месту полевых работ выехать не позднее 1 июля 1941 г.». Работы в Башкирии и затем на Апшероне в 1941–1944 гг. были успешно проведены, и в результате был создан новый сейсморазведочный метод – корреляционный метод преломленных волн. Были получены геологические результаты, подтвержденные бурением. Метод был внедрен в практику и успешно применен во многих районах СССР, в том числе там, где из-за сложности геологического строения ранее не могли получать качественный сейсмический материал, пригодный для разведочных целей. Были разработаны также модификации метода, и разработан метод глубинного сейсмического зондирования для изучения строения земной коры.

Работы по КМПВ обогатили сейсморазведку. Работами в Башкирии (1941–1944 гг.) и на Апшероне и на Каспийском море (1943–1944 гг.) под руководством Г.А. была в основном завершена разработка метода КМПВ, и получены геологические результаты, подтвержденные бурением. Под руководством Г.А. была составлена монография – руководство по КМПВ. Ее опубликование в 1952 г. явилось началом промышленного применения метода. Был также разработан комбинированный метод МОВ-КМПВ, который позволил получать новые данные о строении сейсмических границ.

После смерти Г.А. сейсморазведчики Каспия называли судно, на котором проводили морские работы, именем Г.А. Заметим здесь, что с 1984 г. еще одно научно-исследовательское судно «Академик Гамбурцев», построенное в Финляндии специально для морских сейсморазведочных работ, в течение ряда лет проводило исследования на Тихом океане и в Охотском море.

Сейсморазведочная школа. Экспериментальная сейсмология. К сейсморазведочной школе, созданной и возглавленной Г.А., принадлежали практически все сейсморазведчики страны в 1930–1940 гг. Эта школа была основана на его научных и организационных усилиях по созданию отечественной сейсморазведки, на его преподавании в МГРИ, нефтяном институте и МГУ, на его известном учебнике, на его повседневной работе в ИТГ, на его руководстве научными и производственными сейсморазведочными работами в СССР, наконец, на стиле работы, который позволил ему создать идеи и осуществить многие из них, создать мощный и работоспособный коллектив исследователей и зажечь своими идеями многих ученых и практиков.

Г.А. ввел определенный стиль работы и общения с коллективом. Об этом стиле много написано в воспоминаниях о нем. Это был стиль открытой и динамичной коллективной творческой научной работы, сочетающей фундаментальную и прикладную науку. В первую очередь он учил личным примером и стилем своей работы. Он никогда не пренебрегал тем, что предлагали его ученики. Более того, он делал все возможное, чтобы его ученики и сотрудники имели свободу и возможность реализовать свои научные идеи. Такой стиль сохранялся и в дальнейшем – при функционировании школ его учеников.

Г.А. активно участвовал в вузовской подготовке специалистов-сейсморазведчиков. Но он не был лектором в обычном смысле слова. На его лекции ходили не только студенты, но и сотрудники. Он предпочитал читать такие лекции, которые предполагали творчество, когда рассказывалось только что или недавно сотворенное, – в том числе и прямо во время чтения лекции. Это не значит, конечно, что он был импровизатором. Он готовился к лекциям, сохранились его заметки – детальные конспекты предстоящих лекций по ГСЗ, по экспериментальной сейсмологии.



Г.А. Гамбургцев читает лекцию о сейсмических швах. Казахстан, Талгар, 1952.



Г.А. Гамбургцев читает лекцию о сейсмических швах. Киргизия, дер. Сосновка. 1952.

С 1933 г. он читал курс сейсмических методов разведки в Московском геологоразведочном институте. В довоенные годы преподавал и в нефтяном институте, а после войны – на физфаке МГУ. Среди его выпускников было много известных сейсморазведчиков. Были у него аспиранты и дипломники. Одновременно Г.А. руководил экспедиционными работами и консультировал производственные партии на Апшеронском полуострове, на Украине, Дальнем Востоке, в Средней Азии и в других районах страны.

Несколько слов о создании известнейшего отраслевого института ВНИИГеофизика. Институт возник вначале как Центральная научно-исследовательская геофизическая лаборатория при Наркомнефти. Ее первым директором был Л.А. Рябинкин (1942–1943 гг.). Затем его сменил В.В. Федьинский. В мае 1944 г. лаборатория была преобразована в научно-исследовательский институт геофизических и геохимических методов разведки (НИИГР), преобразованный позже во ВНИИГеофизику. Пост директора этого института в 1947–1978 гг. занимал ученик Г.А. крупнейший ученый и организатор геофизических работ в СССР М.К. Полшков. В 1950-е гг., несмотря на занятость проблемами сейсмологии и прогноза землетрясений, Г.А. по-прежнему уделял внимание сейсмической разведке – не только в своем институте, но и в отраслевых институтах.

В 1948 г. Г.А. опубликовал статью, в которой впервые ввел понятие «экспериментальная сейсмология», имея в виду сейсмические методы изучения Земли, использующие в качестве источников не землетрясения, а искусственные источники возбуждения. Методы экспериментальной сейсмологии, предложенные и развитые Г.А. Гамбургцевым и его школой, послужили основой для создания новых направлений: многоволновой сейсморазведки, прогнозирования геологического разреза, объемной сеймики, сейсморазведки высокого разрешения и т.д. В современных сейсмических

методах используются все известные типы волн в широком диапазоне частот. Широко и успешно применяются методы обработки как кинематических, так и динамических характеристик сейсмического волнового поля.

Атомный проект. В 1945 г. были приняты постановления ЦК ВКП(б) и правительства о создании в нашей стране атомной промышленности. Г.А. принял участие в разработке Атомного проекта в двух направлениях: 1 – поиск и разведка урановых руд и 2 – идентификация ядерных взрывов при помощи сейсмологических наблюдений.

Г.А. взял на себя руководство геофизическими работами, связанными с формированием сырьевой базы для атомной – отрасли. В начале 1946 г. в Академии наук была организована специальная Геофизическая комплексная экспедиция (ГКЭ) для выполнения научно-исследовательских и опытно-производственных работ на предприятиях, ведущих разведку и добычу радиоактивных руд. Ее начальником был назначен Г.А. Гамбургцев. Он в короткие сроки создал работоспособный коллектив, организовал исследования и практические поисковые работы. За 1946 г. были определены пути развития комплекса геофизических методов для решения геологических задач на урановых месторождениях. Позднее были получены крупные геофизические, геологические и методические результаты. В 1951 г. работы ГКЭ были завершены созданием собственной геофизической службы в атомной промышленности. В книгах к 100-летию со дня рождения Г.А. приводится очерк Е.Е. Петренко, впервые рассказывающий о неивестных до тех пор работах Г.А. работах по формированию сырьевой базы для атомной промышленности.

Д.Д. Султанов пишет: «За те два года, в течение которых Г.А. участвовал в работах совместного атомного проекта, он успел научно обосновать сейсмический метод контроля за ядерными испытаниями, создать специализированное научное подразделение в ГЕОФИАН, провести большую организаторскую работу по строительству высококласных полевых сейсмических станций и оснащению их специально разработанной аппаратурой, а также осуществить первую экспериментальную проверку возможностей вновь создаваемого метода. Результаты этих и последующих работ в части создания сейсмического метода контроля были представлены на первом совещании экспертов в Женеве в 1958 г. на переговорах по запрещению испытаний ядерного оружия. Они оказали влияние на дальнейший ход переговоров, которые, несмотря на нежелание американской стороны, были продолжены и в дальнейшем привели к подписанию в 1963 г. в Москве Договора о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой»².

Ашхабадское землетрясение. Работы по исследованию строения земной коры и прогнозу землетрясений. В 1946 г. Г.А. Гамбургцева избирают членом-корреспондентом Академии наук, а в 1953 г. – академиком. В 1946 г. объединяются два института – Теоретической геофизики и Сейсмологический, и образуется Геофизический институт АН СССР (ГЕОФИАН) во главе с О.Ю. Шмидтом. В конце 1948 г.

¹ Гамбургцев Г.А. Развитие экспериментальной сейсмологии в Советском Союзе // Изв. АН СССР, Сер. геогр. и геофиз. 1948. Т. 11. № 5. С. 409–414.

² Г.А. Гамбургцев. Научное наследие и современная геофизика... С. 289.

О.Ю.Шмидт предлагает Г.А. возглавить объединенный институт. В том же году происходит катастрофическое Ашхабадское землетрясение. Институт, согласно постановлению правительства, начинает вплотную заниматься проблемой прогноза землетрясений. Сюда включалось предсказание не только места и максимальной силы землетрясения (сейсмическое районирование), но также и времени возникновения землетрясений, что было наиболее трудной и наименее исследованной частью проблемы. Институт начал заниматься выявлением природы сейсмического очага, вопросами механизма выделения сейсмической энергии, теоретическими, модельными и натурными сейсмическими и другими исследованиями. К исследованиям были привлечены физики, географы, математики. До 1949 г. работы в этом направлении в СССР почти не велись, а за рубежом проводились лишь разрозненные исследования.

Это были последние работы Г.А. Гамбурцева. Он начал их, имея огромный опыт исследований в области сейсмологии. Соединение ее с сейсморазведкой, широта взглядов, богатейшие знания и интуиция физика позволили ему составить представление о модели возникновения землетрясения и предопределить на многие годы основные направления работ. Гамбурцев понимал прогноз как большую комплексную задачу, включающую в себя фундаментальные исследования строения Земли в сейсмически активных и спокойных районах, в условиях живых и мертвых разломов, физики очага землетрясения, сейсмичности, сейсмического режима, сейсморайонирования, геологических и физических условий возникновения землетрясений, их долгосрочных и краткосрочных предвестников. Он развивал генетический подход, который должен был объяснить физические и геологические причины, определяющие место, время и силу землетрясений. Его труды, касающиеся прогноза землетрясений, содержат разработку новых методов и аппаратуры для сейсмологических работ. Вплотную занявшись вопросами сейсмического районирования, он организует исследования в различных районах Средней Азии и Казахстана и формулирует основные задачи усовершенствования собственной методики. В числе этих задач – установление физических и геологических критериев сейсмичности, разработка надежных методов прогноза максимальной сейсмической балльности, составление новых и уточнение существующих карт сейсмического районирования, усовершенствование методов обнаружения активных глубинных разрывов в земной коре. На основе далеко не полных данных Г.А. Гамбурцев отметил ряд факторов, которые могут иметь значение для прогноза времени землетрясения: особенности медленных движений земной коры; слабые форшоки, акустические предвестники, изменения характера глубинных микросейсм, миграция слабых очагов, сейсмическое затишье, изменение напряжений в земной коре в районе будущего землетрясения; усиление сейсмической активности перед землетрясением, скоростей сейсмических волн на разных глубинах, изменения электрических, гравитационных и магнитных полей, а также уровня подземных вод. При этом Г.А. опирался на работы известных сейсмологов Б.Б. Голицына, Ф. Омори, А. Имамура, Кевеслигетти.

Новые задачи потребовали новых подходов, которых до тех пор не знала сейсмология. Эти подходы заключались в следующем. Во-первых, предусматривались комплексные исследования. Во-вторых, в сейсмологию были введены корреляционные принципы. Они предусматривают проведение наблюдений не в одной точке, как это делается в сейсмологии, а в группе точек – так, чтобы можно было проследивать сейсмические волны в разных точках группы. В-третьих, наблюдения необходимо вести на существенно разных частотах – от 1/1000 до 1000 Гц. В работах активно использовались методы экспериментальной сейсмологии – ГСЗ, метод сейсмического просвечивания (в работах Г.А. он назывался «метод удаленных взрывов» – МУВ) и др. Был предложен корреляционный метод изучения землетрясений (КМИЗ). Его предполагалось использовать в сочетании с ГСЗ для исследования строения земной коры и верхней мантии в сейсмичных и асейсмичных районах для сопоставления особенностей строения земной коры.

Работы по изысканию методов прогноза землетрясений под руководством Г.А. Гамбурцева О.Ю. Шмидт назвал уникальными по широте замыслов, методике и технике экспериментов, количества и качества получаемого материала. Однако задачи прогноза до сих пор не решены, несмотря на отдельные успешные случаи. Можно утверждать, что не все идеи Гамбурцева получили развитие. В частности, тезис о необходимости комплексного подхода. В качестве примера приведем слова известного сейсмолога В.И. Уломова: «Как ни парадоксально, но основополагающие идеи и глубоко продуманные рекомендации, высказанные Г.А. Гамбурцевым в середине прошлого века, а также разработки наиболее выдающегося из его последователей – Ю.В. Ризниченко ..., к сожалению, не были в должной мере восприняты и составителями очередных карт общего сейсмического районирования территории бывшего СССР 1968 и 1978 гг. В итоге каждая из этих карт в той или иной мере оказалась неадекватной реальным природным условиям, что наряду с недоброкачественным строительством нанесло народному хозяйству огромный материальный ущерб и повлекло за собой многочисленные человеческие жертвы»¹.

Исследования, проведенные в конце 1940-х – начале 1950-х гг. в Средней Азии и Казахстане, дали уникальный экспериментальный материал, впервые показавший тонкую структуру полей сейсмических волн, связанных с основными границами в земной коре и позволивший существенно уточнить скоростную модель. Эти работы легли в основу метода ГСЗ, дающего возможность определять строение земной коры, расшифровывать крупные гравитационные аномалии и выделять локальные аномалии, важные для поисков полезных ископаемых. Изучение глубоких частей земной коры с применением этого метода позволяет выяснить условия образования рудных месторождений, связанных с глубинными разломами в земной коре. Новый метод дает возможность ученым ответить на вопросы о различии в строении земной коры в сейсмичных и асейсмичных районах, под океанами, ма-



Средняя Азия, ГСЗ. Г.А. с Е.И. Гальпериным рассматривают только что полученную сейсмограмму

¹ Г.А. Гамбурцев. Научное наследие и современная геофизика... С. 191.

териками и в переходных зонах; об особенностях ее строения в горных районах, в районах вулканической деятельности, об изменениях состояния горных пород при режимной регистрации глубинных волн.

В дальнейшем исследование методом ГСЗ проводилось не только академическими институтами, но и многими другими организациями, в том числе и за рубежом. Особо следует упомянуть работы ГСЗ в зоне перехода от Азиатского материка к Тихому океану в 1957–1959 гг. Общая длина профилей ГСЗ в СССР и СНГ составляет сотни тысяч километров. Работы методом ГСЗ проводятся и в настоящее время не только в СНГ, но и во всем мире. Накоплен большой опыт наблюдений и интерпретации данных в различных по геологическому строению районах суши и океана. Полученная информация дала возможность изменить представления ученых о строении земной коры и верхней мантии и построить их неоднородно-слоисто-блоковые модели. Изучение глубинного строения среды сейчас является неперенным условием обоснованного проведения поисков и разведки полезных ископаемых.

Остановимся на одном важном вопросе. Общие направления изучения этой проблемы землетрясений Григорий Александрович сформулировал в ряде статей, и они широко известны. Но в архиве РАН хранятся его заметки, а также стенограммы заседаний и семинаров, на которых поднимались вопросы, касающиеся как теоретических представлений о процессе землетрясений, так и методических вопросов, относящихся постановки наблюдений, методики обработки материалов и аппаратных разработок.

На заседании семинара отдела сейсмологии и сейсмической службы с участием заведующих сейсмическими станциями Григорий Александрович так обрисовал свои представления о процессе вспарывания сейсмических швов и его связи с проявлениями слабой сейсмичности:

«Недалеко от очага землетрясения располагаются источники высоких частот (сотни Гц), это имеет место в том случае, когда эти слабые толчки происходят. Кроме того, перед землетрясением и во время его часто наблюдается сейсмический гул и там присутствуют те же частоты, что и при слабых толчках.

Было показано на опытных моделях, что перед образованием разрыва, перед полным разрушением образца модели горных пород, образуются повреждения и трещины, что позволяет нам сказать, что могут наблюдаться перед землетрясением предварительные удары, предварительные толчки..., что делает перспективными поиски предвестников землетрясений.

Хочу проиллюстрировать важность изучения строения и движения отдельных участков земной коры на таком теоретическом примере. В основу этого примера мы положим следующее: во-первых, это землетрясения в основном связаны с разрывами в земной коре, причем с разрывами глубинными, во-вторых, силы, действующие на глыбу, образуются с помощью разрывов, за счет давления, идущего снизу вверх на нижнем основании, в-третьих, разделенные разрывом глыбы не спаяны друг с другом.

Если основываться на этих трех положениях, которые в ряде случаев можно признать справедливыми, то тот комплекс работ, который нами проводится, может пригодиться, и мы сможем решать вопросы для изыскания предвестников землетрясений.

Рассмотрим следующее (рис. 2).

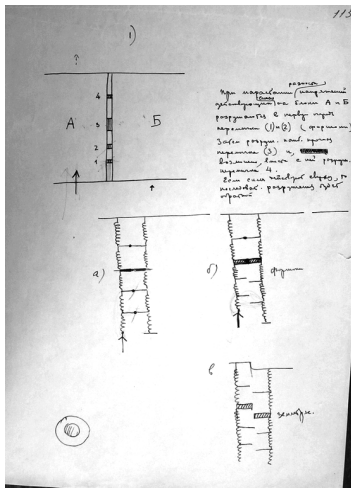


Рис. 2. Материалы по подготовке землетрясений и по взаимодействию блоков в связи с проблемой прогноза землетрясений.

Текст Г.А. на рисунке:

«При нарастании разности напряжений действующих сил на блоки А и Б разрушаются в первую очередь перемычки (1) и (2) (форшюки), затем нарушается наиболее прочная перемычка (3) и, возможно, вместе с ней нарушается перемычка (4). Если силы действуют сверху, то последовательность разрушения будет обратной».

Давление действует снизу на нижнее основание с одной стороны. В силу этого будет происходить следующее: представим себе, что здесь имеется ряд спаек, между этими глыбами (причем одна из них наиболее крепкая), посмотрите, что здесь будет происходить, учитывая, что я буду для простоты говорить о чисто упругих явлениях. И вот наступает определенный момент времени, когда мы будем наблюдать следующее. Предположим, что крупное землетрясение произойдет тогда, когда разрушится сшивка. Очевидно, что разрушится первая, затем вторая и т.д. Если спайки одинаковы по своей крепости, то должно наблюдаться закономерное перемещение очагов. Первая стадия процесса будет заключаться в том, что очаги будут распространяться до определенного пункта снизу вверх, а затем будет наблюдаться затишье. Вторая стадия процесса будет отличаться тем, что вначале толчки происходить не будут, здесь будет сейсмический покой за счет экранирующего действия этой спайки. Когда же очаги дойдут до этой преграды, то экранирующее действие дойдет до некоторого предела и здесь возникнет слабое землетрясение. В этом месте установится почти спокойное состояние. Если эта часть еще не прорвана, то здесь могут образовываться дополнительные маленькие спайки.

Следующая третья стадия процесса заключается в том, что будет установлено еще большее сейсмическое затишье, но будут появляться толчки средней силы в каких-то соседних местах, которые будут облегчать разрывы этой крупной спайки. И, наконец, перед самым землетрясением могут быть предварительные разрывы в этой зоне и в конце концов произойдет разрушение. Могут быть и две крупные спайки, но во всяком случае должно наблюдаться известная закономерность в интенсивности этих толчков в разных зонах, а также закономерное изменение хода интенсивности во времени»¹.

Эти его представления не были опубликованы при его жизни, но они, безусловно, были восприняты присутствовавшими и в дальнейшем развиты. Впоследствии это явление получило название сейсмического затишья на заключительном этапе подготовки землетрясения.

К работам по прогнозу были активно привлечены методы экспериментальной сейсмологии, предложенные Г.А. – методы глубинного сейсмического зондирования, (ГСЗ), метод удаленных взрывов (МУВ), или метод сейсмического просвечивания, другие геофизические методы. Предполагалось КМИЗ использовать также в сочетании с ГСЗ для исследования строения земной коры и верхней мантии в сейсмичных и асейсмичных районах для сопоставления особенностей строения земной коры в этих районах.

На основании исследований Г.А. в области экспериментальной сейсмологии и изучения землетрясений, можно составить представление о том, как он понимал строение и свойства геологических сред. Геологическая среда разнообразна по своему строению, характеризуется наличием блоков и неоднородностей разного масштаба, тонкой слоистостью, градиентностью, большей или меньшей горизонтальной дифференциацией. Среда может изменять свои свойства во времени. Говоря о жизни сейсмических швов, о микросейсмах глубинного происхождения, он понимал, что блоки испытывают медленные перемещения, среда подвергается растрескиванию и перераспределению напряжений. Развивая теорию сейсмических швов, он выдвинул гипотезы о приуроченности очагов сильных землетрясений к зонам глубинных разрывов и о том, что эта приуроченность является показателем возможной сейсмичности всего шва и связанных с ним швов, о постоянстве сейсмического режима в среднем для системы швов в течение нескольких сот лет. В то же время он предполагал возможную нестабильность сейсмического режима во времени и в пространстве.

Г.А. хорошо понимал, что проблема прогноза многопланова, требует долгих и согласованных усилий специалистов разных направлений. Вот что писала моя мама – геофизик, участница многих экспедиций, друг и помощник Г.А.: «Однажды в Щели Дальней к Г.А. пришел один из сотрудников. Он установил свою аппаратуру для проведения стационарных наблюдений и должен был уехать в Москву. Он был озадачен и встревожен: “Что же мы – вкалывали, вкалывали, а плоды пожинать будут другие?” Г.А. улыбнулся и сказал: “Если хотите пожинать плоды, не включайтесь в работы по прогнозу землетрясений. Если наши дети или внуки пожнут плоды – это будет просто великолепно”»².

Значительный вклад в развитие большой сейсмологии и экспериментальной сейсмологии внесли ученики, соратники и последователи, названные в начале статьи.

Велика роль и более молодых ученых. Из неназванных выше можно назвать такие фамилии, как Г.И. Аксенович, А.С. Алексеев, А.С. Алешин, Ф.Ф. Аптикаев, В.Ю. Бурмин, Л.П. Винник, И.Н. Галкин, А.А. Гвоздев, Б.Я. Гельчинский, С.В. Гольдин, Г.Н. Гогоненков, Г.М. Голошубин, Н.А. Долбилкина, А.В. Егоркин, А.Д. Завьялов, С.М. Зверев, Н.А. Караев, С.А. Кац, О.К. Кондратьев, Г.В. Краснопевцева, С.В. Крылов, В.В. Кузнецов, О.Л. Кузнецов, А.Л. Левшин, А.А. Любушин, Я.П. Маловицкий, А.А. Маловичко, И.А. Мушин, А.Г. Мыш, В.И. Мячкин, М.В. Невский, И.Л. Нерсесов, А.В. Николаев, В.М. Овчинников, Н.И. Павленкова, Г.Н. Парийская, В.Ф. Писаренко, И.В. Померанцева, А.В. Пономарев, Е.А. Попов, О.А. Потапов, Г.Я. Рабинович, М.Б. Рапопорт, Л.И. Ратникова, Е.А. Рогожин, А.И. Савич, М.В. Сакс, О.И. Силаева, Г.А. Соболев, Л.Н. Солодилов, О.Е. Старовойт, С.П. Стародубовская, Ю.В. Тулина, В.И. Уломов, В.М. Фремд, О.Г. Шамина, Г.А. Шехтман, М.Б. Шнейерсон, Ю.К. Щукин и многие другие.

Можно с горечью сказать, что был долгий период, когда ссылки на работы Г.А. были редкими. Например, в довольно большом сборнике статей «Комплексные исследования по прогнозу землетрясений», изданной в 1991 г. под ред. М.А. Садовского нет ни одной ссылки на работы Г.А. И это – не единичный случай.

О стиле работы Г.А. Последние годы. Г.А. обладал всеми необходимыми качествами, чтобы стать и старшим другом, и ученым-наставником: обширные и широкие знания в области естественных наук, математики, физики, аппаратуры, личное обаяние, оптимизм, богатство идей и неизменное желание делиться ими с учениками, способность «заразить» их своими идеями, вера в успех. Немаловажное значение имел также высокий культурный уровень Учителя в части истории, литературы...

Когда Г.А. назначили директором института, он был, конечно, озадачен, но в то же время видел перспективы более свободной, чем раньше, работы. Он не думал о суровой реальности жизни первой половины 1950-х гг. Его сослуживцы вспоминают, что в институте царил особая атмосфера, которую создал новый директор – ведущий геофизик страны и глубоко порядочный человек. Вот что писал известный диссидент и математик-геофизик, работавший в ГЕОФИАНе Г.С. Подъяпольский:

«Сорок девятый год, эпопея борьбы с космополитизмом и преклонением перед иностранщиной... Со стен научных кабинетов срывают портреты галилеев, ньютон, эйнштейнов и прочих представителей загнивающей науки запада. Прямого указания именно о Галилее, надо полагать, не было, но перегнуть палку всего безопаснее, чем наоборот. Но переступая в те дни порог ГЕОФИАНа, вы попадали, как будто в другой мир, куда не доплескиваются мутные волны повального мракобесия. На этом удивительном островке нормальные люди продолжали нормально заниматься наукой, нормально говорили о ее достижениях во всем мире, нормально ссылались на иностранных авторов и нормально пожимали плечами при рассказах о том, что творится в других учреждениях. По тем временам такое прохладное отношение к всенародной кампании было совершенно исключительным явлением, во всяком случае, другие прецеденты

¹ Там же. С. 229–230.

² Там же.

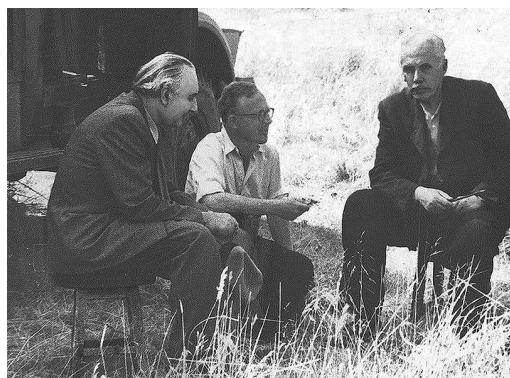
автору неизвестны. Такую реакцию я раньше объяснял себе исключительно высоким культурным уровнем коллектива института, заслугой Гамбурцева. Не потому, что ученые ГЕОФИИАНа меньше прислушивались к реву быков, а потому, что при Гамбурцеве и в самом деле меньше опасности было в бычьем реве.

Другой особенностью Гамбурцевского ГЕОФИИАНа была его доступность, его широко открытые двери. Переступить порог ГЕОФИИАНа было проще, чем других учреждений. Кто бы вы ни были – студент, стряпающий свою дипломную работу, инженер ли с производства, столкнувшийся с геофизическими вопросами в своей деятельности, или научный сотрудник другого института, ищущий квалифицированной консультации или – в ГЕОФИИАНе уважали и вас и ваши вопросы. Вас не заставляли унижаться перед дверью в ожидании пропуска, вас внимательно слушали и старались помочь чем могли, не жалея своих сил и времени и не утаивая научных секретов. В наш век перманентных кампаний бдительности и секретности, боязни, что материально или духовно обворуют, – в этом тоже был молчаливый вызов и индивидуальное лицо. А еще – была марка настоящей, т.е. делаемой квалифицированно, и поэтому открыто, для людей науки»¹:

Г.А. умел находить очень незаурядных сотрудников и помощников. Он не только не давил их своим авторитетом, но, наоборот, старался развивать и поощрять их научные склонности. Среди этих особенно близких ему людей, были исследователи разных специальностей, уровня, темперамента и возраста – от молодых, воспитанных самим Г.А., до давно сложившихся ученых, порой старше его годами.



Слева направо: Г.А. Гамбурцев, Ю.В. Ризниченко и А.Г. Иванов. Серпухов, 1939.



Приезд Г.А. Гамбурцева на Наро-Фоминский полигон ВНИИГеофизики. Справа от Г.А. А.И. Слущковский и В.С. Воюцкий. 1954.

Научные интересы тесно связывали Г.А. и его учеников с такими замечательными учеными, как А.Д. Архангельский, Л.А. Арцимович, Б.К. Балавадзе, В.В. Белоусов, Л.М. Бреховских, С.И. Вавилов, М.П. Волярович, Ю.Н. Годин, Д.Н. Казанли, И.А. Кибель, И.К. Кикоин, И.В. Курчатов, Л.С. Лейбензон, М.А. Леонтович, А.А. Ляпунов, В.А. Магницкий, М.С. Молоденский, Н.И. Мухелишвили, А.М. Обухов, Н.Д. Папалекси, Н.Н. Парийский, М.К. Полшков, Е.Ф. Саваренский, К.И. Сатпаев, В.И. Смирнов, С.Л. Соболев, Г.К. Твалтвадзе, А.Н. Тихонов, Е.К. Федоров, В.В. Федынский, Я.И. Френкель, О.Ю. Шмидт, В.В. Шулейкин, и многими другими.

Количество печатных работ у Г.А. сравнительно с нынешними соответствующими показателями невелико. Причины заключаются в том, что он стремился не повторяться и писать только значимые работы, ну и, конечно большая загруженность. Я хорошо помню, что дома он работал до глубокой ночи – сидя за письменным столом и рассказывая по кабинету.

Вот что писал один из учеников Г.А. И.П. Пасечник: «Мне приходилось работать с Г.А. во многих экспедициях на Украине, под Москвой, в Ивановской области, в Башкирии, в Туркмении, в Узбекской и Таджикской ССР. Пришлось проехать с ним многие тысячи километров, ночевать в поле у костра, в пустыне, в лесу, добираться пешком и на попутном транспорте до базы, до ближайшего жилья. И всегда при любых трудностях, при всех неудобствах и неурядицах полевого быта Г.А. был спокоен, уравновешен. В экспедициях он всегда был подтянут, собран, одет просто, со вкусом. Его одежда всегда была выглажена, он любил чистоту и опрятность в одежде, в быту, в работе. Его корректность и щепетильность были просто невероятны. За многие годы работы с ним, попадая в самые невероятные ситуации, и когда машина проваливалась под лед, или буксовала в грязи уральских чернотемов, или останавливалась в снежных заносах, – я от Григория Александровича не только не слышал ни одного грубого слова, но не слышал в его речи даже интонации раздражения... Все то, что им написано и опубликовано, является до обидного небольшой частью того, что он сделал в науке. Когда мы, работавшие с ним, неоднократно спрашивали: "Почему Вы, Григорий Александрович не пишете о своих уже сделанных работах?" – он отвечал: "Сейчас некогда, сейчас мы молоды, надо работать, надо экспериментировать, надо делать задел, писать будем в старости". Увы, а старости не было. Многое из того, что сделал Григорий Александрович, так и осталось не написанным вообще, или изложено в очень конспективной форме»².

Представляется, что ключ к феномену Г.А. – в его отрешенности от быта, от житейских проблем, в приверженности только науке. Вышесказанное вовсе не значит, что он был не от мира сего или сухарем, далеким от земных забот. Его можно было легко обмануть в житейском плане, но в вопросах науки он был жестким и принципиальным. Его человеческие качества были исключительно высокими.

¹ Г.А. Гамбурцев. Научное наследие и современная геофизика... С. 345.

² Там же. С. 309.

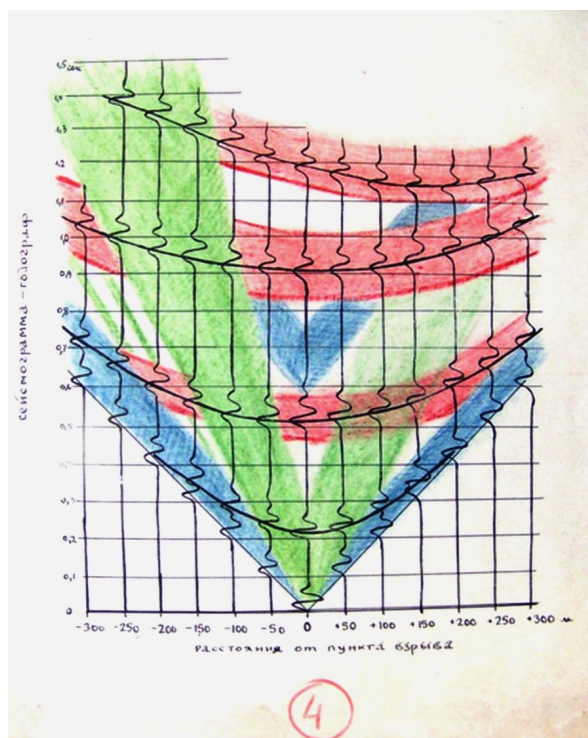


Рис. 3. Сейсмограмма-годограф. Показаны первая (рефрагированная) волна и следующие за ней отраженные волны (из иллюстраций для лекций)

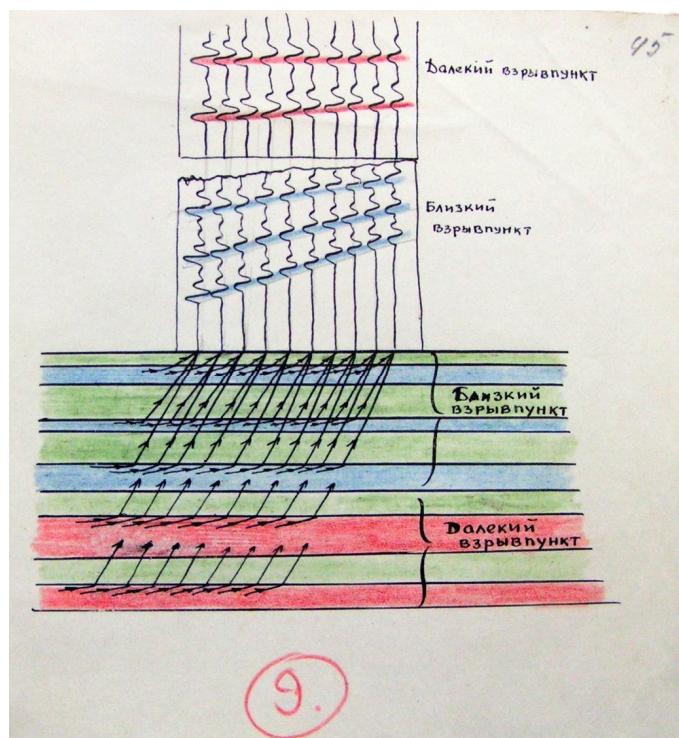


Рис. 4. Схемы хода лучей и фрагменты сейсмограмм в зоне выхода при возбуждении из ближнего и дальнего пункта (из иллюстраций для лекций)

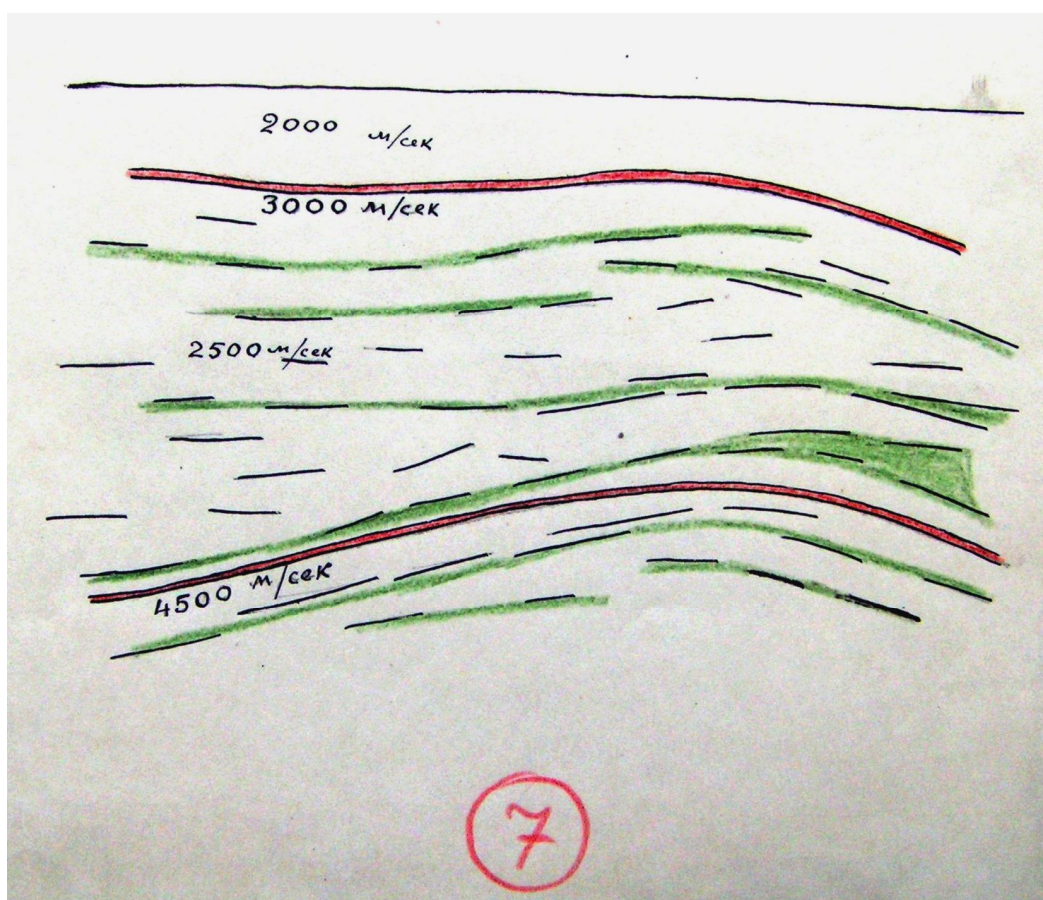
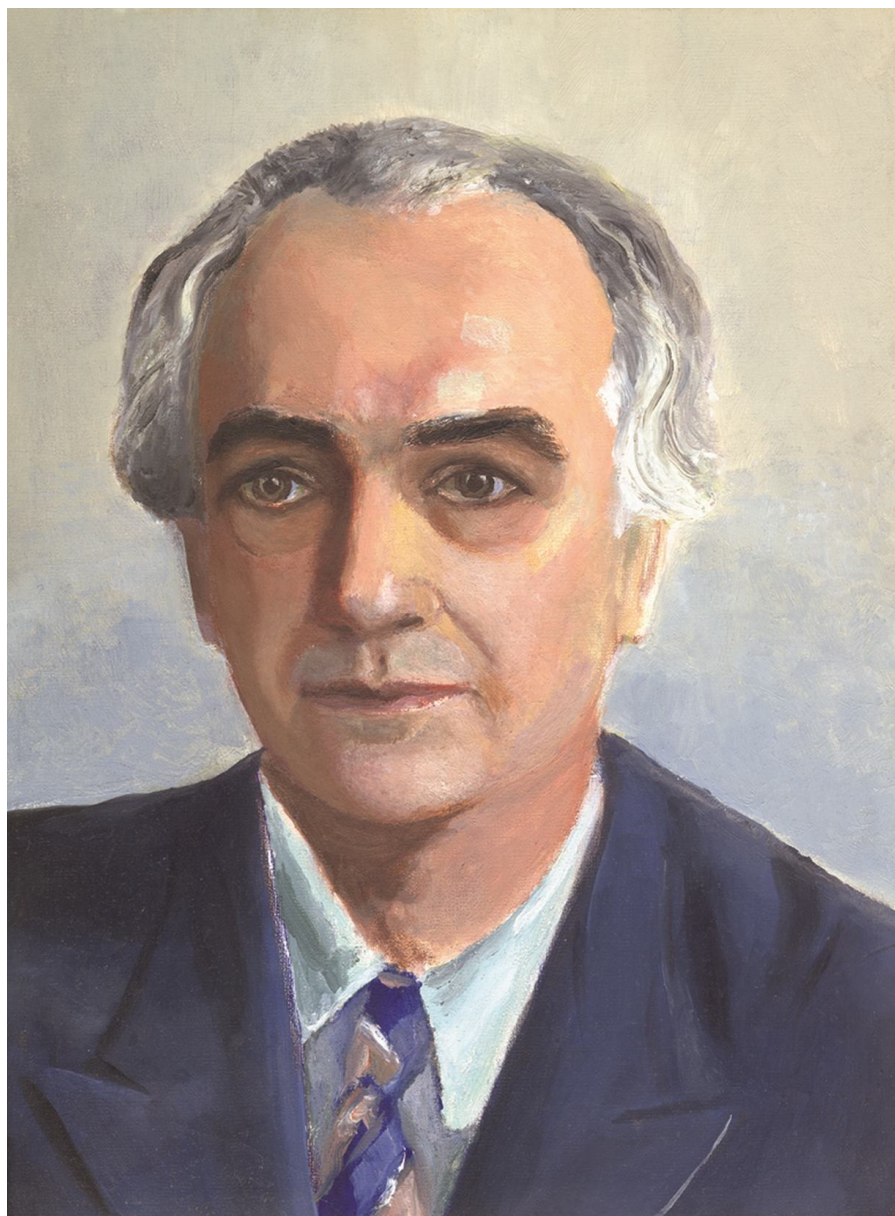


Рис. 5. Пример разреза, полученного сейсмическим методом с обозначение скоростей распространения волн в разрезе



Г. А. Гамбурцев. Автопортрет. 1954. Масло.



Горы Гамбурцева в Антарктиде



Вал Гамбурцева – комплекс уникальных нефтяных месторождений в Ненецком АО (выделен красным квадратом)

Л.А. Рябинкин писал: «Г.А. любил шутку и был, как говорится, "легок на подхвате" – умел поддержать и развить шутку. Восьмого сентября 1932 г. лаборатория в полном составе выехала в город Тим... Встречал приехавших тогда еще молодой геофизик А.И. Дюков. Он был наслышан, что при работах с очень чувствительными сейсмографами Г.А. предполагал пользоваться не только взрывами, но и падающим грузом – "бабой", поднимаемой при помощи лебедки и сбрасываемой с небольшой высоты... "Как Ваша баба поживает?" – спросил, сразу после первых приветствий, Арсений Иванович, видимо, заранее приготовивший этот шуточный вопрос. "Спасибо, – вежливо ответил Г.А. после настороженной паузы, следовавшей за вопросом Арсения Ивановича, – она немного простудилась и придет через два-три дня". Наступила очередь Арсения Ивановича выдержать паузу, которая теперь воцарилась после ответа Г.А. "Но я же не Вашу супругу имел в виду", – под аккомпанемент дружного хохота всех присутствующих стал оправдываться Арсений Иванович»¹.

Последние годы жизни Григория Александровича были годами больших успехов и столкновений с действительностью тех лет. Обстоятельства жестокой сталинской реальности во многом были причиной столь быстрого трагического финала. На фотографиях последних лет он выглядит гораздо старше своего возраста, ведь умер он всего лишь в 52 года. Вряд ли восстановимы все обстоятельства, но о некоторых можно сказать со всей определенностью. Он был беспартийным директором. В одном из документов, направленных в Президиум АН СССР, он писал, что к администрированию у него нет ни желания, ни способностей. И это было так. Он надеялся, что директорские полномочия позволят ему легче осуществлять свои замыслы, но оказалось, что нужно было бороться с кляузниками, бессовестными партийными лидерами, обвинившими его в том, что он препятствует продвижению ученых-коммунистов. Это выразилось, по крайней мере, в двух фактах, которые, наверное, и привели его к преждевременной кончине. Первый относится к 1952 г., когда в «Правде» появилась клеветническая статья, обвинявшая в неправильном руководстве институтом беспартийных директора Г.А. Гамбурцева и его заместителя В.В. Белоусова. После этой статьи был период создания комиссий, проверок, заседаний Президиума и Ученого совета института. Конечно, были обвинения в семейственности и в прочих грехах. По этому поводу вспоминает известный сейсморазведчик М.Б. Рапорт: «В [сейсмической] партии я услышал поучительную историю, как директор ГЕОФИАН академик Г.А. Гамбурцев выполнял указания о борьбе с космополитизмом: единственным уволенным по этой статье сотрудником была его жена Л.С. Вейцман. Не знаю, насколько точна эта версия, но само ее хождение в геофизической среде показательно»². Насколько я могу судить, маму уволили после речи Фурцевой на XIX съезде партии, где она в своей речи гневно клеймила тех, кто допускал семейственность. Ну и плюс к этому, конечно, борьба с космополитизмом...

Второй факт – это защита докторской диссертации одного из партийных лидеров института. Григорий Александрович (он был председателем ученого совета) нашел ошибки в этой диссертации. Он предложил диссертанту отложить защиту на осень и исправить их. Но тот настоял на защите, и она состоялась. Гамбурцев на доске показал ошибки в формулах. Голосование было отрицательным, и борьба с директором разгорелась с новой силой. Это было 8 июня 1955 г.

28 июня того же года состоялось заседание Президиума АН СССР, где рассматривался вопрос о разделении ГЕОФИАНа, поскольку Григорий Александрович считал, что институт слишком большой и неуправляемый. Этот вопрос очень долго не находил поддержки, и его приходилось настойчиво пробивать. (Это разделение произошло в 1956 г.: из института выделились Институт физики атмосферы и Институт прикладной геофизики.) Вот что вспоминает об этом печальном событии заместитель директора ГЕОФИАН Е.С. Борисевич:

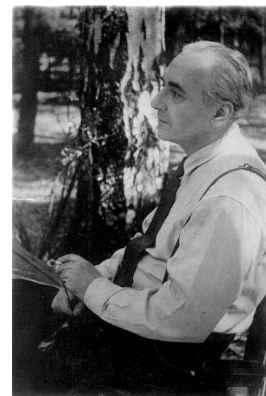
«Директор академик Г.А. Гамбурцев доложил о работе института с обоснованием необходимости его разделения. Затем выступил председатель комиссии, обследовавшей институт, и начался обмен мнениями. Я сидел рядом с Григорием Александровичем. От резкой реплики в адрес института он вздрогнул, поправил слова и встал, чтобы говорить. Неожиданно поднял правую руку к голове и после короткой паузы тихо произнес: "Мне что-то плохо". Мы тут же взяли осторожно под руки Григория Александровича и провели его через пустой приемный зал в свободный кабинет президента, где уложили на кожаный диван. Поскольку заседание бюро отделения не было прервано, я как заместитель директора вынужден был на него вернуться. Продолжался обмен мнениями.

Около Г.А. Гамбурцева остались хлопотать два-три человека во главе с главным инженером института Н.В. Гнедковым.

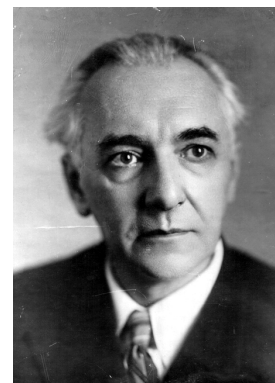
Примерно через полчаса, дверь в кабинет, где шло заседанию бюро отделения, открылась, вошел Н.В. Гнедков и объявил: "Академик Гамбурцев скончался...". Все были ошеломлены, никто этого не ожидал. Заседание было немедленно закрыто»³.

Хочется закончить статью словами выдающегося русского ученого-энциклопедиста А.А. Ляпунова:

«В течение многих лет я контактировал с Григорием Александровичем по целому ряду научных проблем и работал под его руководством. <...> До сих пор невозможно примириться с тем, что его нет – ведь место Григория Александровича в геофизике так и осталось не заполненным... На меня всегда



На даче в Абрамцево. 1954 г.



Последнее фото. 1955 г.

¹ Там же. С. 293.

² Там же. С. 138.

³ Там же. С. 320.



Научно-исследовательское судно «Академик Гамбурцев» (1984).

производило огромное впечатление то, как Григорий Александрович стремился подойти к процессам, протекающим в земном шаре и, в первую очередь, в его верхних слоях, с глобальных позиций большой физики. У него было стремление воспринять процессы, текущие в земном шаре, как некоторое целостное физическое явление. С одной стороны, он всегда стремился выкристаллизовать элементарные физические процессы, играющие определяющую роль в тех или иных явлениях, протекающих в Земле, с другой стороны, ему всегда хотелось понять взаимодействие этих элементарных явлений и объяснить, как, отправляясь от них, можно объ-

яснить крупные самодовлеющие процессы, протекающие в земном шаре... Его всегда интересовало изучение физического процесса распространения упругих волн в неоднородной среде с тем, чтобы по характеру движения волн получить информацию о строении той среды, по которой они прошли. Его чрезвычайно интересовала физическая природа землетрясений, процесс накопления и неуравновешенности подземных пластов, который в определенный момент времени разрешается локальным разрывом и вызывает землетрясение. Его всегда интересовало взаимодействие различных физических процессов, протекающих в земной коре, совместное рассмотрение гравитационных и магнитных полей, совместная интерпретация результатов сейсмических и гравитационных наблюдений, возможно более полное использование данных геологии при интерпретации геофизических наблюдений... Причем замечательно то, что геофизические теории, общегеологические концепции, методика производства полевых наблюдений и создание необходимой аппаратуры велись в едином плане, как составные части единого замысла... В одном лице синтезирован добрый десяток различных специальностей, и все они были доведены до совершенства...»¹.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.А. Гамбурцев. Научное наследие и современная геофизика. Воспоминания и развитие идей. М.: ОИФЗ. 2003. G.A. Gamburtsev. Nauchnoe nasledie i sovremennaya geofizika. Vospominaniya i razvitie idei. OIFZ, Moskva. 2003.
2. Г.А. Гамбурцев. Научное наследие. Малоизвестные работы и материалы из архива. М.: Наука. 2007. 297 с. G.A. Gamburtsev. Nauchnoe nasledie. Maloizvestnye raboty i materialy iz arkhiva. Nauka, Moskva. 2007. 297 p.
3. Гамбурцев А.Г., Гамбурцева Н.Г. Григорий Александрович Гамбурцев. В серии «Научно-биографическая литература». М.: Наука. 2003. 300 с. Gamburtsev A.G., Gamburtseva N.G. (2003). Grigorii Aleksandrovich Gamburtsev. V serii «Nauchno-biograficheskaya literatura». Nauka, Moskva. 300 s.
4. Гамбурцев Г.А. Развитие экспериментальной сейсмологии в Советском Союзе // Изв. АН СССР, Сер. геогр. и геофиз. 1948. Т. 11. № 5. С. 409–414. Gamburtsev G.A. (1948). Razvitie eksperimental'noi seismologii v Sovetskom Soyuze. Izv. AN SSSR, Ser. geogr. i geofiz. 1948. T. 11. N 5. Pp. 409–414.
5. Гамбурцев Г.А. Сейсмические методы разведки: учебник для геолого-разведочных вузов. В 2 ч. М. – Л.: ОНТИ, 1937–1938. Gamburtsev G.A. (1937–1938). Seismicheskie metody razvedki: uchebnik dlya geologo-razvedochnykh vtuzov. V 2 ch. ONTI, Moskva – Leningrad.
6. Григорий Александрович Гамбурцев. Воспоминания, очерки, статьи, М.: ОИФЗ РАН, 1998. Grigorii Aleksandrovich Gamburtsev. Vospominaniya, ocherki, stat'i. OIFZ RAN, Moskva. 1998.
7. Григорий Александрович Гамбурцев. Серия Биобиблиография ученых СССР. М.: Наука. 1988. 64 с. Grigorii Aleksandrovich Gamburtsev. Seriya Biobibliografiya uchenykh SSSR. Nauka, Moskva. 1988. 64 p.
8. Достижения и проблемы современной геофизики. Доклады, прочитанные на Всесоюзном симпозиуме «Современное развитие сейсмических, гравиметрических и тектонических исследований Земли», посвященном 80-летию со дня рождения выдающегося советского геофизика академика АН СССР Г.А. Гамбурцева. М.: ИФЗ АН СССР. 1984. 248 с. Dostizheniya i problemy sovremennoi geofiziki. Doklady, pročitannye na Vsesoyuznom simpoziume «Sovremennoe razvitie seismicheskikh, gravimetricheskikh i tektonicheskikh issledovaniyakh Zemli», posvyashchennom 80-letiyu so dnya rozhdeniya vydayushchegosya sovetского geofizika akademika AN SSSR G.A. Gamburtseva. IFZ AN SSSR, Moskva. 1984. 248 p.
9. Исследования литосферы в работах петербургских геофизиков. (Развитие идей академика Г.А. Гамбурцева). СПб. 2003. 224 с. Issledovaniya litosfery v rabotakh peterburgskikh geofizikov. (Razvitie idei akademika G.A. Gamburtseva). S.-Peterburg. 2003. 224 p.
10. Кузичева А.П. Семейные истоки пьесы «Три сестры» // Чеховиана. «Три сестры» – 100 лет. М.: Наука, 2002. С. 321–337. Kuzicheva A.P. (2002). Semeinye istoki p'esy "Tri sestry". In: Chekhoviana. "Tri sestry" – 100 let. Nauka, Moskva. 2002. Pp. 321–337.
11. Развитие идей Г.А. Гамбурцева в геофизике. М.: Наука, 1982. Razvitie idei G.A. Gamburtseva v geofizike. Nauka, Moskva. 1982.
12. Смирнов Ю.А., Смирнова З.М. Чехов в Звенигороде. Звенигород: Икар, 2011. 108 с. Smirnov Yu.A., Smirnova Z.M. (2011). Chekhov v Zvenigorode. Ikar, Zvenigorod. 108 p.

¹ Там же. С. 279–280.