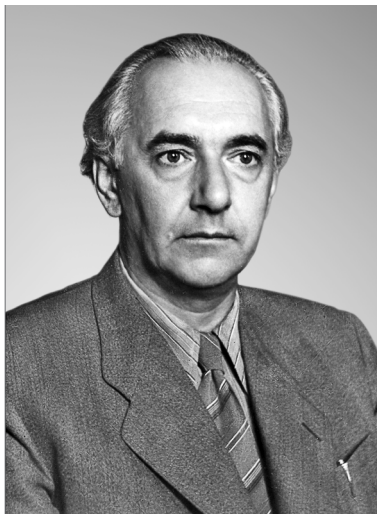




К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Г.А. ГАМБУРЦЕВА (1903–1955)



Григорий Александрович Гамбургцев – выдающийся ученый, автор фундаментальных трудов в области сейсморазведки, сейсмологии, гравиметрии, основатель школы сейсморазведчиков, организатор науки, доктор физико-математических наук, профессор, академик АН СССР, Лауреат Государственной премии СССР. Он дал основополагающие направления комплексного решения крупных геофизических проблем: теории геофизических методов исследований и распространения сейсмических волн, теории и конструирования аппаратуры, создания новых методов поиска и разведки полезных ископаемых и изучения строения Земли, прогноза землетрясений, идентификации ядерных взрывов при помощи сейсмических методов. Григорий Александрович внес значительный вклад в теорию интерпретации гравитационных и магнитных аномалий; сформулировал и совместно с сотрудниками Ю.В. Ризниченко, И.С. Берзон и др. разработал и реализовал фундаментальные идеи в области теории, аппаратуры, методики и технологии наблюдений в методах экспериментальной сейсмологии, их комплексирования; довел метод отраженных волн (МОВ) до состояния промышленного внедрения. Он был изобретателем, работал над созданием образцов аппаратуры, в том числе такой, какая была ему нужна для решения той или иной научной задачи. Григорий Александрович предложил и вместе с сотрудниками и последователями разработал и внедрил корреляционный метод преломленных волн (КМПВ), методы поперечных и обменных волн, ГСЗ и др.; создал и начал осуществлять программу прогноза землетрясений. Он также принял активное участие в разработке Атомного проекта в двух направлениях: поиск и разведка урановых руд; идентификация ядерных взрывов при помощи сейсмологических наблюдений. Вырастил яркую плеяду талантливых геофизиков в России и за ее пределами.

Григорий Александрович родился в 1903 г. в Петербурге в семье потомственных военных. В 1926 г. закончил математическое отделение физико-математического факультета Московского государственного университета. Для него наибольший интерес представляли точные науки. В 16-летнем возрасте он стал посещать физическую лабораторию Университета им. Шанявского и слушать лекции академика П.П. Лазарева, своего главного учителя.

Первые научные работы Григория Александровича были связаны с оптикой, и их высоко оценили такие выдающиеся физики, как П.П. Лазарев и С.И. Вавилов. Его геофизические работы в 1920-х годах были посвящены гравиметрии и магнитометрии в районе Курской магнитной аномалии (КМА). Академик В.Н. Страхов считал, что труды Григория Александровича в области теории интерпретации гравитационных и магнитных аномалий создали ряд важнейших направлений, в той или иной форме продолжающих плодотворно развиваться и в настоящее время. Он также 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. Гамбургцев.

В 1932–1938 гг. Григорий Александрович работал в Нефтяном геологоразведочном институте Главнефти, где организовал сейсмическую лабораторию. Ее сотрудниками стали выпускники московского геологоразведочного института (МГРИ) и украинских вузов, в которых он в 1930-е годы 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 отмечали, 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.

С тех пор 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. Колюбакин, Е.Н. Люстих, А.А. Ляпунов, Л.А. Рябинкин, В.В. Федынский 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, изготовлявшиеся 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. ему 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 Г.А. Гамбурцев во многом способствовал ее становлению и продвижению. 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. Григорий Александрович довел сейсмический метод отраженных волн до совершенства. Наконец, громадную роль в формировании школы советских сейсморазведчиков сыграл его знаменитый двухтомный учебник, вышедший в 1937 и 1938 гг. и дважды переизданный в 1960 и 2003 гг. В течение долгих лет это было единственное научное пособие для студентов-сейсмиков в вузах страны.

Во многих книгах и журнальных публикациях приведены статьи и воспоминания геофизиков. В них дана высокая оценка аппаратным разработкам Г.А. Гамбурцева. Эти исследования дали ему возможность получить стройный, логически завершённый унифицированный метод расчета механических, электрических и электромеханических линейных колебательных систем. Метод был подхвачен учеными и вошел в курсы лекций по геофизике и электроакустике в вузах. Григорий Александрович предвосхитил все основные направления сейсморазведки. Многие его разработки в области сейсмической аппаратуры актуальны до сих пор.

Следует отметить, что до этого первой отечественной публикацией по сейсморазведке была небольшая по объему книга Павла Тимофеевича Соколова “Физические и теоретические основы сейсмического метода геологической разведки”, вышедшая в 1933 г. в Государственном научно-техническом горно-геолого-нефтяном издательстве. П.Т. Соколов вместе с А.И. Заборовским принимал в 1920-х годах самое активное участие в применении и развитии в нашей стране метода первых вступлений сейсморазведки, предложенного в 1917 г. Л. Минтропом.

В 1938 г. после шестилетнего перерыва Г.А. Гамбурцев 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, что и было вскоре сделано. Г.А. Гамбурцев пригласил в него из ранее руководимого им научного отдела Государственного Союзного геофизического треста (ГСГТ) Наркомнефти СССР научных сотрудников и инженеров. Таким образом, в 1938 г. в ИТГ вместе с ним. пришли геофизики-разведчики Ю.В. Ризниченко, И.С. Берзон, А.М. Епинатьева, И.П. Косминская, Е.В. Карус, И.П. Пасечник, И.И. Гурвич, Л.С. Вейцман, А.Г. Иванов. Они составили костяк школы Гамбурцева в ИТГ, а позже в ГЕОФИАН и ИФЗ. Потом к ним 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/считали себя учениками Григория Александровича. Среди них Б.К. Балавадзе, О.К. Глогов, И.К. Купалов-Ярополк, М.К. Полшков, Н.Н. Пузырев, В.Н. Руднев, О.Г. Сорхтин, Г.К. Твалтвадзе, А.Н. Федоренко, А.К. Урупов, Л.К. Шведчиков и др. Многие инженеры-геофизики, работавшие в геофизических партиях, также считали своим учителем Г.А. Гамбурцева. В 1939 г. он 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. Григорием Александровичем была создана парадигма, существующая до настоящего времени. Ее суть заключалась в определении основных направлений развития экспериментальной сейсмологии, в том числе сейсморазведки. Основные положения этой парадигмы изложены в его книгах и статьях.

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

Президиум АН СССР принял постановление о разработке методов поиска новых нефтяных месторождений в Башкирии (в районе “Второго Баку”) 17 июня 1941 г. Это было связано с 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 и выделить ассиг-

нования на 1941 г. в размере 1 000 000 руб., оказать помощь в организации полевых работ и в изготовлении аппаратуры. Руководство экспедицией и Ученым советом было возложено на О.Ю. Шмидта, а научными работами по геофизической части на месте полевых работ – 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, а затем на Апшероне и на Каспийском море в 1941–1944 гг. были успешно проведены, и в итоге 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 метод глубинного сейсмического зондирования для изучения строения земной коры. Под руководством Григория Александровича было составлено руководство по КМПВ, публикация которого в 1952 г. стала началом промышленного применения метода. Был также разработан комбинированный метод МОВ–КМПВ, который позволил получать новые данные о строении сейсмических границ.

После смерти Григория Александровича сейсморазведчики Каспия называли корабль, на котором проводили морские работы, его именем. С 1984 г. еще одно научно-исследовательское судно “Академик Гамбурцев”, построенное специально для морских сейсморазведочных работ, проводило их на Тихом океане и в Охотском море.

К сейсморазведочной школе, созданной и возглавленной Григорием Александровичем, принадлежали практически все сейсморазведчики страны 1930–1940 гг. Она была основана на его научных и организационных усилиях по созданию отечественной сейсморазведки, преподаванию в МГРИ, нефтяном институте и в МГУ, известном учебнике, повседневной работе в ИТГ, на его руководстве научными и производственными сейсморазведочными работами в СССР, наконец, на стиле работы, который позволил воплотить в жизнь многие планы, создать мощный и работоспособный коллектив исследователей и зажечь своими идеями ученых и практиков.

Григорий Александрович ввел определенный стиль общения с коллективом: открытой и динамичной совместной творческой работы, сочетающей фундаментальную и прикладную науку. В первую очередь он учил личным примером, прислушивался к мнению своих учеников. 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 преемников.

Григорий Александрович активно участвовал в вузовской подготовке специалистов-сейсморазведчиков, но он не был лектором в привычном смысле этого слова. На его занятия ходили не только студенты, но и сотрудники. Среди его выпускников было много известных сейсморазведчиков. Одновременно Григорий Александрович руководил экспедиционными ра-

ботами и консультировал производственные партии на Апшеронском полуострове, на Украине, Дальнем Востоке, в Средней Азии и в других районах страны.

В 1950-е годы, несмотря на занятость проблемами сейсмологии и прогноза землетрясений, Г.А. Гамбурцев по-прежнему уделял внимание сейсмической разведке и не только в своем, но и в отраслевых институтах. В 1946 г. он 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. Гамбурцевым 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. Успешно применяются методы обработки как кинематических, так и динамических характеристик сейсмического волнового поля.

В 1945 г. были приняты постановления ЦК ВКП(б) и правительства о создании в нашей стране атомной промышленности.

Григорий Александрович предложил и научно обосновал сейсмический метод контроля за ядерными испытаниями, создал специализированное научное подразделение в ГЕОФИАН, провел большую организаторскую работу по строительству высококлассных полевых сейсмических станций и оснащению их специально разработанной аппаратурой, осуществил первую экспериментальную проверку нового 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.

Г.А. Гамбурцев 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. Гамбурцев. 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 1946 г. Г.А. Гамбурцев был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1953 г. – академиком. В 1946 г. объединяются два института – Те-

оретической геофизики и Сейсмологический – и образуется Геофизический институт АН СССР (ГЕОФИАН) во главе с О.Ю. Шмидтом. В конце 1948 г. Отто Юльевич предлагает Г.А. Гамбурцеву возглавить объединенный институт. В том же году происходит катастрофическое Ашхабадское землетрясение. Институт, согласно постановлению правительства, начинает вплотную заниматься прогнозом землетрясений: предсказание не только места и максимальной силы землетрясения (сейсмическое районирование), но также и времени возникновения, что было наиболее трудной и наименее исследованной частью проблемы. Институт стал работать над выявлением природы сейсмического очага, заниматься вопросами механизма выделения сейсмической энергии, теоретическими, модельными и натурными сейсмическими и другими исследованиями. К изучению этих проблем были привлечены физики, географы, математики. До 1949 г. работы в этом направлении в СССР почти не велись, а за рубежом проводились лишь разрозненные исследования. Работы по изысканию методов прогноза землетрясений под руководством Г.А. Гамбурцева О.Ю. Шмидт назвал уникальными по широте замыслов, методике и технике экспериментов, количеству и качеству получаемого материала.

Исследования, проведенные в конце 1940-х – начале 1950-х годов 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. Новый метод дает возможность ученым ответить на вопросы о различии в строении земной коры в сейсмичных и асейсмичных районах, под океанами, материками 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 исследования методом ГСЗ проводились и производятся не только академическими институтами, но и многими другими организациями, в том числе и за рубежом. 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 неперемным условием обоснованного проведения поисков и разведки полезных ископаемых.

Григорий Александрович 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, вера в успех. Немаловажное значение имел также высокий культурный уровень Учителя в области истории и литературы. Научные интересы тесно связывали Г.А. Гамбурцева 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, В.И. Кейлис-Борок, И.К. Кикоин, И.В. Курчатова, Л.С. Лейбензон, М.А. Леонтович, А.А. Ляпунов, В.А. Магницкий, М.С. Молоденский, Н.И. Мухелишвили, А.М. Обухов, Н.Д. Папалекси, М.К. Полшков, Е.Ф. Саваренский, К.И. Сатпаев, В.И. Смирнов, С.Л. Соболев, А.Н. Тихонов, Е.К. Федоров, В.В. Федынский, Я.И. Френкель, О.Ю. Шмидт, В.В. Шулейкин и многими другими.

В своих воспоминаниях один из учеников Г.А. Гамбурцева И.П. Пасечник* писал: «Мне приходилось работать с Григорием Александровичем 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 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 черноземов, 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”. К сожалению, многое из того, что сделал Григорий Александрович, так и осталось не написанным вообще, или изложено в очень конспективной форме».

По словам выдающегося ученого-энциклопедиста А.А. Ляпунова, 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... Замечательно то, что геофизические теории, общегеологические концепции, методика производства полевых наблюдений и создание необходимой аппаратуры велись как составные части единого замысла. В одном лице синтезирован добрый десяток различных специальностей, и все они были доведены до совершенства.

* Орфография и пунктуация И.П. Пасечника.

Следует отметить, что многие из идей и разработок Г.А. Гамбурцева остаются актуальными и до сего времени. На научном фундаменте, созданном Григорием Александровичем, большое развитие получила сейсморазведка во всех своих модификациях, которая в настоящее время стала основным геофизическим методом, применяемым при поисках и разведке (на всех ее этапах на суше и на море) нефтяных и газовых месторождений. Она широко используется при поисках рудных месторождений и при проведении геолого-инженерных изысканий.

Григорий Александрович Гамбурцев получил широкое признание геофизиков и геологов. Его именем названы подледные горы в Антарктиде, вал и депрессия в Тимано-Печорском нефтегазоносном бассейне, научно-исследовательское судно. Государство отметило его трудовой вклад в развитие народного хозяйства орденами Ленина, Трудового Красного Знамени и медалями.

Григорий Александрович прожил короткую, но яркую и плодотворную жизнь. Он был и остается для всех нас высоким авторитетом и примером служения долгу.