

## **О СЕЙСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ОТДЕЛАХ СЕЙСМОЛОГИИ И РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМОЛОГИИ ИНСТИТУТА ГЕОФИЗИКИ ИМ. М.З. НОДИА. (120 ЛЕТ ТБИЛИССКОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ)**

**Л.К. Дарахвелидзе**

*Институт геофизики им. М.З. Нодиа, ТГУ*

В 2019 году исполняется 120 лет научно-исследовательским работам в Грузии в области сейсмологии. Впервые в мировом масштабе инструментальные записи землетрясений были получены в Потсдаме в 1889 году, а в Грузии - уже в 1899 году. Распорядительный комитет Кавказского отдела Русского географического общества в январе 1898 по ходатайству директора Тифлисской физической обсерватории С.В. Гласека (Штефана Глазека, по происхождению поляка, который готов был в обсерватории безвозмездно производить сейсмические наблюдения) принял постановление об открытии в Тифлисе сейсмической станции и ассигновании соответствующих средств. В 1899 году в подвальном помещении Тифлисской физической обсерватории был установлен заказанный у механика Боша тройной горизонтальный маятник Ребер-Элерга. Сохранились одни из первых сейсмограмм за 6, 7 и 8 декабря, записанных этим маятником. С этого времени в Тбилиси начинаются непрерывные инструментальные сейсмические наблюдения. Тбилисская станция была первой станцией в России, вступившей в строй после Николаевской, Харьковской и Юрьевской станций, которые через несколько лет прекратили работу, а Тифлисская – продолжала. Декабрь 1899 года – дата начала работ старейшей среди действующих сейсмических станций бывшего Советского Союза, Тифлисской сейсмической станции. С января 1900 года стал регулярно выходить сейсмический бюллетень с ежемесячными сведениями о землетрясениях, отмеченных. Общеизвестно, что сейсмологии уделялось особое внимание после какого-нибудь катастрофического землетрясения. Для обследования последствий разрушительного Ахалкалакского землетрясения 31.12.1899 года в 1900 году был командирован профессор Министерства земледелия и государственных имуществ И.В. Мушкетов, который пришел к выводу о необходимости создания на Кавказе густой сети сейсмических станций. На Кавказе с 1902 по 1909 год были открыты сейсмические станции 2-класса в Батуми, Ахалкалаки, Боржоми, Баку, Балаханах, Шемахе, Дербенте, Зурнабаде, Пятигорске. Организация кавказских сейсмических станций и руководство всей сетью было поручено С.В. Гласеку, обладавшему большой эрудицией и организаторскими способностями, вложившему много труда в дело развития сейсмических наблюдений на Кавказе. Он лично занимался как установкой аппаратуры, так и обработкой инструментальных наблюдений. Он первый в России начал издавать «Ежемесячный Сейсмический бюллетень», благодаря его инициативе была открыта и оборудована Тифлисская сейсмическая станция, которая под его руководством завоевала авторитет у Постоянной Центральной Сейсмической Комиссии (ПЦСК), учрежденной в 1900 г. при Российской Императорской академии наук и связанной с деятельностью таких корифеев Российской сейсмологии и сейсмометрии, как академики И.В. Мушкетов и Б.Б. Голицын. Благодаря стараниям С.В. Гласека продолжали функционировать многие из вышеперечисленных станций, некоторые из них не уступали по ценности наблюдениям западноевропейских станций, было начато переоборудование сети второклассных станций, для некоторых были построены специальные помещения, а Тифлисская сейсмическая станция уже к 1903 году была оборудована всеми известными в то время типами сейсмологической аппаратуры, а в 1910 году там была установлена новая сейсмическая аппаратура,

сконструированная основоположником научной сейсмологии академиком Б.Б. Голицыным. С.В. Гласек оставил Тбилиси в 1918 году в разгар Гражданской войны и революционных событий, вернулся на Родину, где стал руководить Варшавской обсерваторией.

Во время Первой мировой войны нормальная работа Тифлисской сейсмической станции нарушилась, во время Гражданской – прекратилась регистрация землетрясений и приостановился выпуск сейсмических бюллетеней. Регулярную работу она возобновила с 1921 года. Проблема возобновления работы Центральной сейсмической станции связана с именем известного сейсмолога, воспитанника Юрьевского университета Евгения Ивановича Бюса (1888-1969), который по предложению акад. Б.Б. Голицына переехал в 1912 году из Юрьева в Баку заведовать сейсмической станцией. Бакинский период жизни стал для Е.И. Бюса поприщем, где он смог утвердиться в кругу сейсмологов, на которых история возложила миссию первопроходцев. Е.И. Бюс за короткий срок смог полностью реорганизовать Бакинскую сейсмическую станцию, расширив инструментальные наблюдения и организовав публикацию еженедельных бюллетеней. Женившись на грузинке, Е.И. Бюс переезжает в Тифлис на постоянную работу в должности заведующего сейсмическим отделом Тифлисской физической обсерватории. Бесценна деятельность Е.И. Бюса в Тбилисской обсерватории. Благодаря его профессионализму, неутомимой работе, редкой пунктуальности, предупредительному отношению к сотрудникам были восстановлены сейсмические наблюдения, расстроены в годы революции и гражданской войны. Тбилисская станция за короткое время выдвигается на одно из первых мест среди сейсмических станций бывшего СССР, а вскоре Тбилиси фактически становится центром сейсмологических исследований на Кавказе. Непрерывную и безукоризненную работу всех приборов на Тбилисской сейсмической станции обеспечивал один из представителей династии механиков точных приборов высококвалифицированный специалист Флорентин Флорентинович Вейс, проработавший на станции свыше 25 лет. Здесь же необходимо упомянуть известного сейсмолога Александра Давидовича Цхакая, работавшего с 1927 года в отделе сейсмологии Тифлисской геофизической обсерватории на должности физика. Е.И. Бюс, В.М. Гигинейшвили, А.Д. Цхакая анализировали и обобщали материалы сейсмических наблюдений, регулярно исследовали плейстосейстовые области сильных землетрясений Закавказья. Следует особо отметить большую роль А.Д. Цхакая, как основоположника развернутой сети инструментальных наблюдений в Грузии. Его научному и организаторскому таланту во многом обязан современный уровень сейсмологических исследований в Грузии. В 1932-1933 гг. Тифлисская сейсмическая станция совместно с Сейсмологическим институтом АН СССР, под общим руководством директора этого института проф. П.М. Никифорова организовала Транскавказскую сейсмологическую экспедицию для выявления очагов землетрясений. Экспедицию подготовил А.Д. Цхакая. Были открыты региональные сейсмические станции в Алагире, Гори, Душети, Они, Зугдиди, Лагодехи. Данные обработки материалов Кавказских сейсмических станций регулярно публиковались в «Квартальном сейсмологическом бюллетене» с 1935 г. по 1945г. В ноябре 1933 года по постановлению Правительства Грузии и Президиума АН СССР при Грузинском филиале АН СССР в Грузии был организован Геофизический институт, в состав которого были включены как Тбилисская сейсмическая станция, так и региональные станции Они и Гори. Основатели Института: ученый-сейсмолог проф. П.М. Никифоров – первый директор Института, заместители директора акад. Н.И. Мухелишвили и проф. М.З. Нодиа, ученый секретарь Института доцент А.Д. Цхакая, проф. Е.И. Бюс –заведующий Сейсмической службой (впоследствии отдел сейсмологии ) большое внимание уделяли развитию сейсмологии . После основания Института были организованы сейсмические станции в Зугдиди, в Абастумани. Объем работ Тбилисской сейсмической станции сильно увеличился: она стала главной станцией в Грузии и была переименована в Тбилисскую центральную сейсмическую станцию. Накопленные с 1928 по 1934 гг. материалы тбилиских инструментальных наблюдений были обработаны и опубликованы в виде «Бюллетеней Тбилисской сейсмической станции». В Геофизическом институте начался новый подъем сейсмологической науки в Грузии, регулярно обрабатывались и издавались региональные сейсмологические бюллетени сейсмической сети Кавказа. Было налажено издание материалов предыдущих лет, улучшена и расширена макросейсмическая служба по всем районам Кавказа. Каждое сильное землетрясение подвергалось изучению с участием специалистов, работавших в области антисейсмического строительства, устанавливались нормы антисейсмического строительства (в Институте под руководством акад. К.С. Завриева было организовано республиканское бюро антисейсмического строительства), проводились экспедиционные обследования плейстосейстовых

областей, для определения элементов землетрясений были построены теоретические и экспериментальные годографы для Кавказского региона. Особому изучению подверглась сейсмичность районов с повышенной сейсмической активностью. Пятидесятые годы характеризуются высокими темпами развития сейсмологии. Зная, что сейсмология развивается на базе развернутой сети станций, в 50-годы на Кавказе, в частности в Грузии была создана густая сеть сейсмических станций, оснащенных однотипными короткопериодными и длиннопериодными приборами типа Д.А. Харина и Д.П. Кириноса. На станциях были установлены также механические сейсмографы с низкой чувствительностью для записи сильных движений почвы. В отделе сейсмологии была организована лаборатория региональной сейсмологии (руководитель А.Д. Цхакая). Под руководством А.Д. Цхакая были организованы сейсмические станции: Ахалкалаки, Бакуриани - 1950, Душети - 1953, Ниноцминда - 1954, Мартвили - 1957, Цебелда - 1962, Они, Хаиши - 1967, Лагодехи, Саберио - 1968, Ткибули - 1970, Мтацминда (Тбилиси - 2). Для изучения сейсмичности одной из наиболее сейсмоактивной зоны территории Грузии – Джавахетского нагорья – Геофизическим институтом АН СССР была организована экспедиция и были открыты временные сейсмические станции, из которых после функционирования только станция Бакуриани. Вплоть до пятидесятых годов макросейсмические данные оставались более представительным видом сейсмологической информации. При непосредственном участии А.Д. Цхакая были обследованы землетрясения: Ереванское - 17.01.1937, Аджикенское - 21.12.38, Табацкурское 7/8.05.1940, Гудамкарское - 15.08.1047, Ашхабадское - 06.10.1948, Мтагушетское - 02.11.1951, Краснополянское - 21.12.1955, Гегечкорское - 29.01.1957, Ачигварское - 05.07.1958, Аджаро-Гурийское - 20.05.1959, Мадатапское - 08.1959, Чхалтинское - 16.07.1963. Итоги обследований были опубликованы (некоторые в соавторстве). Проф. Е.И. Бюс собирал и систематизировал макросейсмическую информацию с целью составления возможно полного каталога землетрясений Кавказа. С этой целью им была расширена сеть корреспондентов для сбора макросейсмических данных. В результате Е.И. Бюс составил в трех томах хронологию землетрясений, которая охватывает всю территорию Кавказа и включает сведения об ощутимых землетрясениях (с 450 г. н. э. по 1951 г.), описанных в старых летописях и в разных периодических изданиях. Этот каталог кавказских землетрясений является одним из лучших и наиболее полных региональных каталогов и является весьма ценным источником для любого исследователя, занимающегося вопросами сейсмичности и сейсмического режима Кавказа.

Тематика отдела сейсмологии со дня основания института в основном была посвящена планомерным наблюдениям над сейсмическими явлениями, развитию сейсмической сети и налаживанию сейсмического обслуживания промышленности и строительства в Грузии. В 1954-1957 гг. отдел принимал участие в составлении атласа карты сейсмичности СССР по зоне Кавказа, издаваемого в Москве Междуведомственным Советом по сейсмологии и сейсмостойкому строительству при Президиуме АН СССР (МСССС). С 1955 года, согласно решению этого Совета, коллектив отдела сейсмологии в составе Е.И. Бюса, А.Д. Цхакая, Т.М. Лебедевой, В.Г. Папалашвили, Э.А. Джигладзе, Д.И. Сихарулидзе, О.Д. Гоцадзе, Е.И. Патарая, О.М. Майсурадзе, Н.П. Тутберидзе, Г.Е. Карцивадзе проводил обработку материалов всех региональных станций Кавказа и участвовал в составлении сводного бюллетеня СССР по Кавказу, издаваемого в Москве.

В 1963 году на базе отдела сейсмологии и входящей в отдел лаборатории региональной сейсмологии были созданы отдел физики землетрясений (рук. проф. Е.И. Бюс, с 1970 года по 2005 г. проф. Д.И. Сихарулидзе) и отдел региональной сейсмологии (рук. доцент А.Д. Цхакая). В отделе физики землетрясений с целью изучения латерального и неоднородного строения земной коры и верхней мантии изучалась физика очагов сильных землетрясений. С помощью объемных волн и разного типа отраженных и дифрагированных поверхностных волн исследовалось формирование короткопериодных поверхностных волн, были выявлены группы основных тонов и обертонов поверхностных волн Релея, Лява и типа PL, сформированных в различных слоях земной коры и верхней мантии, в том числе некоторые из них впервые. Изучены динамические параметры землетрясений Кавказа. На основе изучения фундаментальных свойств коды (хвостовая часть записи землетрясений) установлены корреляционные зависимости между уровнем коды, значениями магнитуд и энергетического класса для Кавказского региона и решены некоторые сейсмологические задачи. Предложены методы отраженных и преломленных поверхностных сейсмических волн, позволяющих установить основные физические характеристики горизонтально-неоднородной среды и дисперсий скоростей волн земной коры и верхней мантии на некоторых участках территории

Кавказа, Малой и Средней Азии. В связи с проблемой прогноза землетрясений были изучены геодинамические процессы, наблюдаемые на Кавказе и обусловленные взаимодействием Анатолийской, Иранско-Аравийской, Черноморской, Каспийской, Кавказской литосферных плит и блоков, а также Русской платформы. (Д.И. Сихарулидзе, Н.П. Тутберидзе, П.В. Манджгаладзе, Т.Ш. Гегечкори, И.Н. Болквадзе, Т.Н. Гоголадзе, И.С. Шенгелия, Р.Л. Шавишвили, П.О. Джиджейшвили, Э.И. Патарая, Н.А. Нибладзе, М.Е. Тамазашвили, Л. И.Каркалая). В отделе региональной сейсмологии была создана инструментальная группа (докт. наук. О.В. Лурсманашвили, канд. наук А.М. Ахалбедашвили, Ц. Сибошвили), которая обеспечивала непрерывную работу сети, устанавливала новую аппаратуру, определяла частотные и фазовые характеристики сейсмографов для обеспечения стационарного режима работы станций, открывала новые станции. В отделе также была организована группа обработки инструментальных сейсмических наблюдений (Т.М. Лебедева, Э.А. Джибладзе, В.Г. Папалашвили, Л.К. Дарахвелидзе, Ц.А. Табуцадзе, Л.Б. Лабадзе, Л.А. Кахиани, Н.И. Шаламберидзе, Л. И Бикашвили, Л.П. Зерагия) всей кавказской сети. Эта группа создавала т.н. «Золотой фонд» института – подробные данные о землетрясениях, записанных всеми сейсмическими станциями Кавказа и данные вносила в созданные специально для этого журналы. На основе этих записей и был составлен Каталог кавказских землетрясений. Группой обработки в разное время руководили Т.М. Лебедева, проф. Э.А. Джибладзе, канд. наук В.Г. Папалашвили.

В 1965 году постановлением Президиума АН СССР была создана Единая система сейсмологических наблюдений Межведомственного Совета по сейсмологии и сейсмостойкому строительству при АН СССР (ЕССН МСССС), целью которой было сохранение единства и сплоченности всей системы сейсмической сети СССР и создание основной сейсмологической базы для проведения исследований практически во всех направлениях наук о Земле. Руководила ЕССН проф. Н.В. Кондорская. Первая попытка обобщить весь наблюдаемый материал сейсмических станций СССР была сделана в 50-х годах, когда по предложению чл.-корр. АН СССР Е.Ф. Саваренского был создан «Атлас землетрясений в СССР». В атласе были обобщены инструментальные данные с количественной оценкой точности определения координат эпицентров и с классификацией землетрясений по магнитуде. В 1961 году в Москве на сессии Совета по сейсмологии, а затем на региональных совещаниях в Ереване и Тбилиси, было решено обобщение сейсмических наблюдений проводить в трех публикациях: оперативного бюллетеня, сейсмологического бюллетеня и ежегодника «Землетрясения в СССР», который регулярно издавался с 1962 г. По своему содержанию ежегодник первоначально являлся продолжением «Атласа землетрясений в СССР», среди составителей ежегодника по Кавказу был Институт геофизики Грузии, а затем Кавказский зональный центр (КЗЦ) ЕССН при Институте геофизики Грузии, организованный в 1961 году А. Д. Цхакая. Необходимо отметить, что А.Д. Цхакая также являлся одним из основных организаторов ЕССН. Он также участвовал в составлении «Атласа сейсмичности СССР» (1962г.) и ежегодников «Землетрясения в СССР» с 1962 по 1969 год. После смерти А.Д. Цхакая, отделом региональной сейсмологии руководили В.Г. Папалашвил (1971-1973 гг.), О.Д. Гоцадзе (1973-1993 гг.), Э.А. Джибладзе (1993-1996 гг.), Джавахишвили З.Ш. (1996-2003 гг.), Элашвили М.З. (2004-2006 гг.). Кавказским зональным центром руководили проф. Е.Ф. Саваренский и кандидат физ.-мат. наук В.Г. Папалашвили. В КЗЦ ЕССН входили представители: Азербайджана к.ф.-м. н. З.З. Султанова, к.ф.-м.н. Ф.Т. Кулиев, д-р геол.-мин. Н. А.Г. Гасанов, к.ф.-м.н. Э.Б. Агаларова; Армении: д-р геол.-мин.н. А.Х. Баграмян, кандидаты ф.-м.н. Э.Г. Гедакян, Г.В. Саргисян, Н.М. Саргисян; Грузии: д-р ф.-м.н. О.Д. Гоцадзе, д-р.ф.-м.н. Н.П. Тутберидзе, чл.-корр. АН Грузии Г.Ш. Шенгелая, Л.А. Кахиани и Л.Б. Лабадзе; Дагестанской авт. республики к.ф.-м.н. Р.А. Левкович, к.ф.-м.н. О.А. Асманов, З.А. Мусалаева; ИФЗ АН СССР к.ф.-м.н О.Е. Старовойт, к.ф.-м.н. А.И. Захарова и И.П. Габсатарова.. На совещаниях КЗЦ обобщался и составлялся каталог землетрясений Кавказского региона за текущий год, соответствующая статья и каталог с основными данными землетрясений представлялся для опубликования в сборнике «Землетрясения в СССР».

Основной темой отдела региональной сейсмологии всегда была переходящая из года в год тема: «Исследование сейсмичности и сейсмического режима территории Кавказа». Исследовались условия возникновения землетрясений, производилось общее и детальное сейсмическое районирование территории Грузии, оценивался сейсмический риск для значительных объектов, строящихся на территории Грузии, осваивались новые средства регистрации землетрясений и методы машинной обработки сейсмологической информации, усовершенствование и внедрение ее в сети сейсмических станций Грузии.

С 70-х годов отдел региональной сейсмологии приступил к разработке проблемы прогноза землетрясений. Создавалась густая сеть сейсмических станций, оснащенных современной регистрирующей аппаратурой. Велись теоретические и экспериментальные исследования по оценке информативности сейсмических предвестников землетрясений.

Огромная работа проводилась по линии Региональной секции Кавказа (РСК) Межведомственного Совета по сейсмологии и сейсмостойкому строительству (МСССС) при Президиуме АН СССР. МСССС долгое время возглавляли чл-корр. АН СССР Е.Ф. Саваренский и акад. М.А. Садовский. РСК в разное время возглавляли акад. АН Грузии К.С. Завриев, чл-корр. АН Грузии Ш.Г. Напетваридзе, акад. АН Арм. ССР А.Г. Назаров, акад. АН Грузии Б.К. Балавадзе. Канд. ф.-м. н. В. Г. Папалашвили и Э.Г. Гедакян (Армения, ИГИС) – были учеными секретарями секции. Региональная секция состояла из комиссий по поиску предвестников землетрясений (рук. акад. М.А. Садовский), по сейсмической аппаратуре (проф. Е.С. Борисевич), по сейсмологии (чл-корр. С.А. Соловьев), по поверхностным волнам (проф. Е.Ф. Саваренский), по Единой системе сейсмических наблюдений (д.ф.-м. н. Н.В. Кондорская). В 1976 году изменилась структура региональной секции. Было образовано бюро, рабочие комиссии и рабочие группы. В состав бюро от Грузии входили акад. Б.К. Балавадзе (председатель), акад. М.А. Алексидзе, чл-корр. АН Грузии Г.Ш. Шенгелая, д. ф.-м.н. О.Д. Гоцадзе. При региональной секции Кавказа были организованы следующие комиссии и рабочие группы: 1. Кавказский региональный центр по прогнозу землетрясений – акад. Б.К. Балавадзе. Рабочие группы: 1.1. по прогнозу землетрясений – акад. Т.Л. Челидзе; 1.2. по координации Опытно-методических экспедиций – д.г.-м. н. А.Г. Гасанов (Азерб.); 1.3. по изучению глубинного строения Кавказа – д.ф.-м.н. М.М. Раджабов (Азерб.); по современным средствам сбора и хранения информации – к. техн.н. А.С. Габуня. 2. Комиссия по сейсмологии – д.ф.-м.н. О.Д. Гоцадзе. Рабочие группы: 2.1. по вычислительной и теоретической сейсмологии акад. М.А. Алексидзе; 2.2. по ЕССН – к.ф.-м.н. В.Г. Папалашвили; 2.3. по сейсмодектонике – акад. Е.Ш. Шихалибейли (Азерб.); 2.4. по общему и детальному сейсмическому районированию – д. г.-м.н. С.Н. Назаретян (Арм.); 2.5. по макросейсмике – к. ф.-м.н. Э.Г. Гедакян (Арм.). 3. Комиссия по инженерной сейсмологии и сейсмостойкости – чл-корр. АН Армении Б.К. Карапетян. Рабочие группы: 3.1. по сейсмическому микрорайонированию – к. техн. Н. С.А. Пирузян (Арм.); 3.2. по инженерно-сейсмометрической службе – д.техн.н. Э.Е. Хачян (Арм.); 3.3. по сейсмостойкости гражданских, промышленных, энергетических и других сооружений – чл-корр. АН Грузии Ш.Г. Напетваридзе; 3.4. по инженерной сейсмологии – д.ф.-м.н. С.С. Дарбинян (Армения).

Региональная секция Кавказа координировала научные работы как институтов в системе академий наук союзных республик, так и других организаций, работавших над проблемами прогноза землетрясений, изучения глубинного строения Кавказа, сейсмического режима Кавказа, микрорайонирования территории, составление региональных каталогов землетрясений Кавказа, обследование последствий сильнейших землетрясений Кавказа и др. РСК совместно с институтами союзных республик проводила сессии и совещания, в работе которых принимали активное участие проф. Е.Ф. Саваренский, проф. Ю.В. Ризниченко, проф. Н.В. Кондорская, проф. Н.В. Шебалин, проф. В.И. Бунэ и др.

К сожалению с 1993 года в связи с распадом бывшего СССР, РСК и КЗЦ ЕССН при МСССС прекратили свою работу, что негативно подействовало на исследовательские работы институтов в масштабе всего Кавказского региона.

В связи со строительством уникальной плотины Ингури ГЭС (Западная Грузия) и для детального изучения сейсмичности этого региона с 1970 года в Институте геофизики был создан отдел прикладной сейсмологии (руководитель канд. наук Г.Я. Мурусидзе). За сравнительно короткий срок (1972-1978гг.) этот отдел дополнительно к существующим в этом районе пяти сейсмическим станциям (Гегечкори, Зугдиди, Саберио, Цебельда, Хаиши) организовал высокоточные сейсмологические наблюдения в двенадцати пунктах (Ажара, Амбролаури, Бедия, Дгнориса, Курзу, Лебарде, Местия, Накра, Худони, Цагери, Чала, Чквалери). Результаты детальных сейсмологических исследований были внедрены в производство и использовались при корректировке проекта строительства арочной плотины и составлении проектов других гидроузлов на р. Ингури, а также были выявлены некоторые особенности проявления возбужденной сейсмичности в этом регионе и даны рекомендации по учету их в сейсмостойком строительстве (Г.Я. Мурусидзе, Т.А. Абуладзе, Е.Р. Бедианишвили, М.В. Курхули, Р.И. Кутателадзе, И.Л. Литанишвили, И.И. Мчедлишвили, И.Е. Салакая, М.В. Сохадзе, Р.А. Хелашвили, Т.В. Хеладзе и др.). Напомним читателям, что по

настоятельному требованию А.Д. Цхакая проект Ингури ГЭС был составлен в расчете на 9 баллов (вместо 8).

С 1976 года в Тбилиси, на окраине города, в западной его части, начала функционировать новая сейсмологическая станция - типа обсерватории: Сейсмологическая обсерватория «Тбилиси». Тбилисская центральная телесеismicкая станция, опорная в Кавказской зоне, свою работу в качестве станции в старом помещении прекратила 1 января 1978 года. В разное время на Тбилисской сейсмической станции работали: С.В. Гласек, С.А. Беляев, С.В. Шимановский, П. Штелинг, Э. Розенталь, П. Соловьев, А. Михайловский, Е.И. Бюс, В.М. Гигинейшвили, И.А. Бенашвили, А.Д. Цхакая, Ф.Ф. Вейс, Т.М. Лебедева, И.К. Кокая, П. Гепаридзе – молодой научный сотрудник, погиб на фронте во время Великой Отечественной войны 1941-1945гг., Г.Е. Карцивадзе, В.В. Павленишвили, Н.Д. Ломидзе, с 1950-х годов - В.Г. Папалашвили, О.Д. Гоцадзе, Е.И. Патарая, А.М. Ахалбедашвили, Л.К. Дарахвелидзе, Н.П. Тутберидзе, Н.И. Миладзе, Ц.Д. Асатиани, Т.П. Хеладзе. С 1978 года в старом помещении станции был открыт геофизический музей, принадлежащий Гидрометеорологическому институту АН Грузии. Сейсмологической обсерваторией «Тбилиси» до конца жизни руководил кандидат физ.-мат. наук А.М. Ахалбедашвили. Отметим, что всегда, несмотря на многочисленные экономические, либо политические трудности, в Тбилиси сейсмические наблюдения производились непрерывно. В сейсмической обсерватории накоплен вековой сейсмический материал - уникальная, редкостная сокровищница мирового значения. Сейсмологическая обсерватория «Тбилиси»- стала основной экспериментальной базой для научных исследований по автоматизации инструментальных сейсмических наблюдений, разработке новых способов регистрации землетрясений, освоению и подготовке новой аппаратуры для внедрения в сети региональных сейсмических станций Грузии. Во всем этом, и в строительстве здания обсерватории большая заслуга принадлежит доктору физ.-мат. наук, заведующему отделом региональной сейсмологии Отару Давидовичу Гоцадзе. Обсерватория заслуженно носит имя О.Д. Гоцадзе (посмертно).

С 1 января 1979 года во исполнение постановления директивных органов, направленного на усиление исследований, связанных с разработкой методов прогноза землетрясений, в Институте геофизики была создана Опытно-методическая сейсмологическая партия (ОМСП, Р.К. Махарадзе) на самостоятельном балансе. Из отдела региональной сейсмологии в ОМСП были переведены А.М. Ахалбедашвили, П.В. Апциаури, Л.А. Кахиани, Л.В. Лабадзе, Ц.А. Табуцадзе, Л.Д. Сохадзе, Л. А. Бикашвили, А.А. Размадзе и др. ОМСП с конца 1982 года реорганизована в Опытно-методическую геофизическую экспедицию (ОМГЭ, Г.Ш. Шенгелая). ОМГЭ были переданы: сейсмологическая обсерватория «Тбилиси», 5 опорных станций – Абастумани, Богдановка, Гегечкори, Лагодехи, Они; 8 станций регионального типа – Ахалкалаки, Гори, Дманиси, Душети, Зугдиди, Саберио, Цебельда, Хаиши; сейсмические станции отдела прикладной сейсмологии и, соответственно, и группа обработки сейсмических наблюдений отдела прикладной сейсмологии. Отдел прикладной сейсмологии объединился с отделом региональной сейсмологии (Рук. доктор физ.-мат. наук О.Д. Гоцадзе). ОМГЭ проводила стационарные наблюдения по изучению сейсмологических, геофизических и гидрогеохимических полей в связи с поиском предвестников землетрясений, составлением карт долго и среднесрочного прогнозов землетрясений и сейсморайонирования; проводила сбор, обработку и анализ геофизического материала, используемого для разработки проблемы прогноза землетрясений. ОМГЭ являлась крупным структурным подразделением института. Как было сказано выше, координация работ по составлению ежегодников «Землетрясения в СССР» осуществлялась путем постоянных контактов с составителями сейсмологических бюллетеней на ежегодных совещаниях КЗЦ в Москве, Тбилиси, Ереване, Ленинакане, Махачкале. После организации ОМГЭ при институтах региональные каталоги составлялись отдельно по республикам и затем стыковались в КЗЦ ЕССН. При этом особое внимание уделялось тем землетрясениям, очаги которых находились на границах двух республик. В таких случаях проводились переопределения параметров очагов землетрясений по совместным данным. Унифицировались энергетический класс и магнитуда, с привлечением данных сейсмологического бюллетеня Обнинска (Институт физики Земли АН СССР). Инструментальная группа сейсмических наблюдений ежегодно проводила определение параметров амплитудно-частотных и фазовых характеристик приборов сейсмических станций Кавказа, и эти данные публиковались отдельными изданиями. Совместными усилиями сейсмологов Институты Закавказья были изучены последствия всех сильных землетрясений, происшедших на территории Закавказья: Дагестанского-1970г.,

Каспийского-1986г., Спитакского-1988 г., Рача-Имеретинского-1991 и др. В 1996 году на базе экспедиции была создана Единая национальная служба сейсмической защиты Грузии, которой до 2002 года руководил чл.-корр. АН Грузии Г.Ш. Шенгелая. Под его руководством была разработана целевая программа данной службы на 1998-2005 годы, утвержденная Президентом республики, интенсивно была переоборудована сейсмическая сеть, были открыты цифровые сейсмические станции современного типа с телеметрической связью, дающие возможность оперативно определять параметры землетрясений. Отметим, что в отделе региональной сейсмологии вопросами цифровой регистрации сейсмических сигналов занимался канд. физ.-мат. наук Г.С. Гребенчук, который использовал для этих целей бытовые магнитофоны. Он также занимался вопросами цифровой магнитной регистрации геофизических сигналов. С 2002 года, после смерти проф. Г.Ш. Шенгелая Службой руководил канд. физ.-мат. наук З.Ш. Джавахишвили. В 2006 году Служба под названием «Центр сейсмического мониторинга» выделилась из Института геофизики им. М.З. Нодиа. В результате Институт геофизики лишился сейсмической обсерватории «Тбилиси», всей сейсмической сети Грузии и данных сейсмических наблюдений. В данное время Центр сейсмического мониторинга находится в ведомственном подчинении Тбилисского университета им. Ильи Чавчавадзе и Центром руководит академический доктор физ.-мат. наук Т.Г. Годоладзе.

В 1974-1976 годах КЗЦ совместно с геофизическими институтами Кавказа, под руководством проф. Н.В. Кондорской и д-ра ф.-м. Н. Н.В. Шебалина провел большую работу по унификации инструментальных и макросейсмических данных землетрясений Кавказского региона (с магнитудой, равной и больше четырех и интенсивностью, равной и больше пяти). В этой работе от Института геофизики Грузии принимали участие И.В. Айвазашвили, О.Ш. Варазанашвили, Л.В. Лабадзе, В.Г. Папалашвили. Результатом явился один из наилучших каталогов мира – «Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1976 года» (Редакторы Н.В. Кондорская и Н.В. Шебалин. М: Наука. 1977.-576с.).

Исходя из специфики в отделе региональной сейсмологии всегда разрабатывались как фундаментальные исследования, так и прикладные задачи, имеющие большое значение для народного хозяйства страны (общее и детальное сейсмическое районирование, оценка сейсмического риска строительства значительных объектов и т.д.). В начале существования отдела, для определения элементов землетрясений были построены теоретические и экспериментальные годографы для Кавказского региона (А.Д. Цхакая, Г.К. Твалтвадзе, Т.М. Лебедева и А.Я. Левицкая, Э.А. Джибладзе, В.Г. Папалашвили и др.). С начала семидесятых годов отдел занимается разработкой алгоритмов и программным обеспечением для оценки количественных характеристик и локальных систем сейсмических наблюдений. Совместно с Вычислительным центром института была создана информационно-поисковая система Кавказских землетрясений, которая позволяет автоматизировать процесс хранения, поиска и обработки сейсмологической информации (О.Д. Гоцадзе, М.П. Купрадзе, М.И. Тавдидишвили, Т. Пилишвили, Н.Л. Лекишвили, главный консультант акад. М.А. Алексидзе). Были проведены работы по уточнению сейсмических параметров сильных землетрясений Кавказа и по выделению зон возникновения очагов землетрясений (О.Ш. Варазанашвили). Особенную ценность представляют работы по оценке сейсмической опасности территорий перспективного строительства атомных электростанций на территории Грузии ( в Гали, в районах Аджамети, Гардабани, Кизляра и Ульяновки), Кавказской перевальной железной дороги, крупных городов и водохранилищ Грузии, трассы нефтепровода Баку-Супса (О.Д. Гоцадзе, О.Ш. Варазанашвили, Э.А. Джибладзе, Г.Р. Махарадзе, З.Ш. Джавахишвили, М.Ш. Мемарнишвил, М.П. Купрадзе, Н.И. Шаламберидзе). Весь отдел был включен в разработку проблемы прогноза силы, места и времени сильных землетрясений.

Среди основных научных разработок отдела региональной сейсмологии особенную ценность всегда представляет карта сейсмического районирования территории Грузии. К концу XX века комиссия сейсмического районирования при Отделении наук о Земле АН Грузии под руководством академика И.П. Гамкрелидзе представила соответствующий мировым стандартам новый вариант карты - новую вероятностную карту сейсмического районирования, в основе которой лежит схема активных разломов, составленная на основе геофизических, геологических и других данных. Далее сейсмологами института была произведена сейсмическая параметризация карты, были выделены зоны, для которых указаны какой силы и с какой частотой могут произойти в них сильные землетрясения и, принятой в мире программой SEISRISK III, были построены компьютерные карты сейсмической опасности. Карта построена с помощью современной геоинформационной системы

(GIS) (акад. Т.Л. Челидзе, проф. Э.А. Джибладзе, проф. Д.И. Сихарулидзе, докт. наук Н.П. Тутберидзе, кандидаты наук О.Ш. Варазанашвили, З.Ш. Джавахишвили, Н.К. Бутикашвили, М.З. Элашвили и Т.Г. Годоладзе, Э.Н. Глonti и др). Необходимо отметить, что в 1993 году на соискание Государственной премии Грузии по науке и технике был представлен цикл работ: «Строение литосферы и сейсмичность территории Грузии и прилежащих регионов (по сейсмическим данным)», посвященных внутреннему строению и сейсмичности территории Грузии и прилежащих регионов. Среди авторов были доктор физ.-мат. наук О.Д. Гоцадзе, проф. Э.А. Джибладзе и проф. Д.И. Сихарулидзе. Ими на основе каталога кавказских землетрясений создана автоматизированная информационно-поисковая система, развита новая оценка сейсмической опасности, которая учитывает понятие сейсмического риска; проведены работы по распределению кавказских землетрясений в пространстве и во времени и по оценке сейсмической опасности территорий строительства важных народно-хозяйственных объектов. Разработаны алгоритмы для выделения линеаментов и машинные методы картирования (О.Д. Гоцадзе); изучена сейсмичность и сейсмический режим территории Грузии количественными методами, определены параметры сейсмического режима, изучены энергия землетрясений, сейсмическая опасность и сейсмоструктурные деформации, установлена сейсмическая сотрясаемость (Э.А. Джибладзе); исследовано поле поверхностных сейсмических волн, с помощью поверхностных волн изучено радиальное и латеральное строение земной коры и верхней мантии (Д.И. Сихарулидзе).

Проблемы сейсмологии, вопросы прогноза землетрясений, оценка сейсмической опасности всегда были в центре научных разработок Института геофизики. В связи с этим проводилось основательное переоборудование сейсмической сети Грузии современными цифровыми сейсмографами. В отделе региональной сейсмологии была организована лаборатория сейсмической опасности (рук. кандидат физ.-мат. наук О.Ш. Варазанашвили). Директор Института акад. Т.Л. Челидзе был избран членом экспертного совета Европы по прогнозу землетрясений. С помощью современных вероятностных методов и применением систем GIS были оценены сейсмическая опасность и риск; исследовалась закономерность сейсмического режима; производилось моделирование волнового поля; внедрялись новые технологии сбора, хранения и передачи сейсмической информации; в сейсмологии использовались теории фракталов, перколяции; созданы карты долгосрочного прогноза кавказских землетрясений, карта сейсмической опасности Грузии (О.Д. Гоцадзе, Т.Л. Челидзе, О.Ш. Варазанашвили); на основе анализа распределения слабых землетрясений разработан алгоритм выделения сейсмических линеаментов и построена карта линеаментов Кавказа (О.Д. Гоцадзе, М.А. Алексидзе). В разработке проблем сейсмичности, сейсмического режима и оценки сейсмической опасности территории Грузии, сейсмоструктурных движений Кавказа, зависимостью между тектоническими и сейсмическими течениями под руководством проф. Э.А. Джибладзе принимали участие кандидаты наук Н.К. Бутикашвили, Н.С. Церетели и Э.Н. Натенадзе, мл. научн. сотр. З.Т. Эбралидзе. Были проведены методологические исследования сейсмического риска. Для разных районов г. Тбилиси произведена оценка сейсмического риска или непосредственного социально-экономического ущерба, который может вызвать максимальное ожидаемое 8-балльное землетрясение в Тбилиси (Э.А. Джибладзе, Н.С. Церетели).

В отделе региональной сейсмологии в разное время работали А.Д. Цхакая (основатель отдела), доктора наук О.Д. Гоцадзе, Э.А. Джибладзе, О.В. Лурсманашвили; кандидаты наук: В.Г. Папалашвили, А.М. Ахалбедашвили, О.М. Майсурадзе, О.Ш. Варазанашвили (зав. лабораторией сейсмической опасности, 1995-2006гг.), З.Ш. Джавахишвили, Г.Я. Мурусидзе, П.В. Манджгаладзе, Г.С. Гребенчук, Н.К. Бутикашвили, Э.Н. Натенадзе, А. Л.Абхазава, П. В.Апциаури, И.Н. Болквадзе, Е.Л. Барамидзе, Т.В. Пилишвили, М.З. Елашвили, Н.С. Церетели, Т. Мумладзе, научные сотрудники: Т.М. Лебедева, Л.К. Дарахвелидзе, Л.А. Кахиани, Л.В. Лабадзе, Ц. А. Табуцадзе, М.П. Купрадзе, Ц.И. Сибовшвили, Н.И. Шаламберидзе, М.И. Тавдидишвили, Р. Твалабеишвили, И. Яворский, З.Т. Эбралидзе, И.М. Литанишвили, Т.А. Абуладзе, Д.Г. Гочашвили, Г.Р. Махарадзе, А.А. Размадзе, Л. Бикашвили, Л.Д., Сохадзе, М. С. Мемарнишвили, Л.П. Зерагиа, К.Т. Кебуладзе, Е. Глonti; инж.: В.С. Гаганин, Т.В. Датунашвили, М.М. Хуцишвили, М.В. Сохадзе, Л.А. Тевзадзе, лаборанты и техники: П. Дрелин, Г. Табагуа, Э.П. Багатуриа, Д. Грдзелишвили, Х.В. Гегешидзе, Д. Трапаидзе, Е. Джобава, М.Г. Арабидзе, Г.Ш. Мецховришвили, Н. Мгеладзе, И.З. Александриди, М.Т. Алапишвили, Н.Г. Куталадзе, Ж.Ш.Бежиашвили. и др.



В 2006 году произошло изменение структуры Института, была введена секторная система. Сейсмологическая наука продолжила функционирование в секторах: «Сейсмология и экспериментальная геофизика». (Рук. акад. Т.Л. Челидзе) и «Сейсмология, сейсмическая опасность и риск катастроф» (Рук. акад. доктор Н.С. Церетели).

С 1933 года сейсмологами защищено 6 докторских и около 35 кандидатских диссертаций, издано около 115 сейсмических (в том числе квартальных) бюллетеней землетрясений, всевозможных каталогов землетрясений, несколько работ по инструментальной сейсмологии и по макросейсмическим обследованиям землетрясений и около 20 монографий.

Несколько слов о некоторых специалистах, проработавших долгое время в отделе.

Кандидат физ.-мат. наук Вахтанг Георгиевич Папалашвили (1919-2011гг.) – материалы которого использованы в настоящей статье, один из старейших сотрудников института. В 1956-1963 гг. –ученый секретарь института, 1971-1973 гг. – руководитель отдела региональной сейсмологии, 1971-1992 гг. – руководитель КЗЦ ЕССН, в 1974-1978 гг. избирался ученым секретарем Междудементального проблемного Совета по прогнозу землетрясений при Президиуме АН Грузии, в 1978-1989 гг. – заместитель Грузинской секции МСССС АН СССР. Научные интересы В.Г. Папалашвили касались многих вопросов сейсмологии: макросейсмических обследований отдельных землетрясений с интенсивностью, равной или больше 6 баллов; сейсмичности и сейсмического районирования; связи между энергией и магнитудой землетрясений. Принимал участие в составлении карты сейсмического районирования Кавказа СР-81 и СР-91. Огромный труд вложил В.Г. Папалашвили, как руководитель Кавказского зонального центра ЕССН в составлении каталогов землетрясений Кавказа, которые публиковались в сборниках: «Землетрясения в СССР» за 1970-91гг., «Землетрясения Северной Евразии» за 1992-1994гг., а также «Сейсмический бюллетень Кавказа» за 1970-1988гг. Участвовал в составлении регионального каталога и макросейсмических данных с параметрами очагов землетрясений на территории Грузии и Кавказа для «Нового каталога сильных землетрясений на территории СССР», возобновил публикацию «Сейсмического бюллетеня Кавказа» за 1970-1988 годы.

Татьяна Матвеевна Лебедева (1904-1992гг.) – выпускница физико-математического факультета Ленинградского государственного университета, ученица профессора П.М. Никифорова. Научная деятельность Т.М. Лебедевой со студенческой скамьи была связана с сейсмологией, ее дипломная работа касалась вопросов определения глубин очагов землетрясений. В 1931 г. она - научный сотрудник Сейсмологического института АН СССР и ее премируют как первую ударницу института. В 1932-34 гг. Т.М. Лебедева - заведующая перворазрядной телесеismicкой станцией во Владивостоке (Дальний Восток). По рекомендации проф. Е.Ф. Саваренского в 1935 году Т.М. Лебедева командирована в Тбилисский Геофизический институт в качестве научного сотрудника первого разряда. С тех пор до конца жизни она жила в Тбилиси и до выхода на пенсию работала в отделе региональной сейсмологии. В отделе Т.М. Лебедева занималась обработкой сейсмограмм, обследованиями землетрясений, инспектированием сети региональных станций. В 1953 году Т.М. Лебедева совместно с А.Я. Левицкой составила годограф сейсмических волн Кавказа с глубиной залегания очага в 25 км, который по сей день является рабочим годографом для определения координат эпицентров землетрясений на Кавказе. Т.М. Лебедева была награждена Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Грузии.

В 1979 году из отдела региональной сейсмологии в ОМСП была переведена почти вся группа обработки сейсмограмм, в том числе Лали Александровна Кахиани, Лали Викентьевна Лабадзе и Цисана Амвросьевна Табуцадзе, занимающиеся обработкой сейсмограмм с 1960 года. Они принимали участие также в экспедиционных работах отдела, составляли региональные каталоги, подготавливали статьи для ежегодника «Землетрясения в СССР», обработанный ими материал всегда был выполнен на высоком уровне. В ОМГЭ Л.А. Кахиани занимала должность начальника группы обработки сейсмологического материала, Л.В. Лабадзе - начальника группы оперативного бюллетеня, а Ц.А. Табуцадзе – начальника отряда обработки. Л.А. Кахиани в 2006 году вышла на пенсию, Л.В. Лабадзе и Ц.А. Табуцадзе до выхода на пенсию создавали электронную версию обработанного ими сейсмического материала. Л.В. Лабадзе активно участвовала также в фундаментальных исследованиях отдела. Она совместно с И.В. Айвазашвили, О.Ш. Варазанашвили, В.Г. Папалашвили является соавтором книги «Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975г. –Кавказ». – Москва: Наука.-1977. Она соавтор выполненной в ОМГЭ под руководством акад М.А. Алексидзе работы : М.А. Алексидзе, Я.Т. Аманаташвили, Л.В.

Лабадзе, В. Мехия, Г.Ш.Шенгелая «Определение основных параметров гипоцентра без предварительных идентификаций вступлений сейсмических волн (программа «Гипоцентриа-Р»)). Созданная программа внедрена в Институте геофизики Грузии, в Институте геологии Азербайджана. Она успешно применяется при массовых обработках материалов землетрясени

В данное время в Институте из бывших сотрудников отдела региональной сейсмологии работают: академический доктор физ.-мат. наук Нино Сидамоновна Церетели на должности заведующего сектором, организованном в 2013 году « Сейсмология, сейсмическая опасность и риск катастроф», академический доктор физ.-мат. наук Отар Шалвович Варазанашвили – главный научный сотрудник этого сектора и специалист сектора - Манана Платоновна Купрадзе.

В секторе, согласно утвержденному государством десятилетнему (2014-2023 гг.) плану развития сейсмологических и прочих исследований, выполняются следующие задачи: создание акселерометрической сети для записи сильных движений, обеспечение функционирования и обработки экспериментального материала; установление моделей сейсмических источников; создание различных баз данных (сейсмических, инженерно-геологических, инвенторных и др.); создание новых прогнозных уравнений движения грунта (для макросейсмической интенсивности, ускорения или скорости); исследование свойств грунтов (с использованием методов сейсморазведки, с исследованием сейсмического шума и т.д.); изучение сейсмической истории территории Грузии, определение последствий землетрясений и инженерный анализ; оценка сейсмической опасности и риска; уточнение сейсмической опасности (микрозонирование) инженерно-сейсмическими методами; определение повреждаемости и уязвимости зданий и сооружений и жизненно важной инфраструктуры; оценка рисков катастроф и экономического ущерба. В настоящее время сектор сотрудничает со многими сейсмологическими центрами из Турции, Германии, Греции, Италии, Швейцарии, США и др. Сотрудники сектора были основными партнерами крупных международных проектов GSHAP, GEM-EMME, а также грантовых проектов NATO, INTAS, IS TC, INCO-COPERNICUS, BSEC, CNR/SRNSF, SRNS F. Следует отметить, что результаты этих проектов постоянно докладываются сотрудниками (в том числе молодыми учеными) сектора на международных семинарах и форумах.

Автор данной статьи Лиана Карловна Дарахвелидзе в 1961-1963гг. работала на Тбилисской центральной сейсмической станции старшим техником, в 1963-1979гг. - научным сотрудником в отделе региональной сейсмологии, в 1979-2005 гг. –ученым секретарем Института геофизики, а с сентября 2005 года руководит издательской группой института.



Фото 1 . Е.И. Бюс в составе комиссии по выбору места строительства сейсмической станции «Гори». Слева-направо: зав. отделом сейсморазведки Геофизического института Г.К. Твалтвадзе, зав. отделом региональной сейсмологии А.Д. Цхакая, зав. отделом физики землетрясений Е.И. Бюс. Гори, 1954 г.



Фото 2. В.Г. Папалашвили, Н.В. Кондорская, О.Д. Гоцадзе



Фото 3 . Заседание зонального Центра в Ленинакане.

Проф. Н.В. Кондорская (Москва), З.З. Султанова (Баку), А.Х. Баграмян (Ленинакан),  
В.Г. Папалашвили.



Фото 4. Сотрудники ОМГЭ Института геофизики. Стоят: Д. Бакурадзе, М. Зедгинидзе, Н. Тутберидзе, Л. Лабадзе, Ц. Табуцадзе, М. Хараидзе, В. Папалашвили, Д. Гачечиладзе, М. Кокрашвили, И. Аманаташвили, Р. Махарадзе.  
Сидят: Л. Дарахвелидзе, Л. Кахиани, Н. Миладзе, Л. Сохадзе.

### Литერатура

1. Цхакая А.Д. Очерк развития сейсмологии в Грузии (50 лет Тбилисской центральной сейсмической станции). Изд-во АН Грузии. -1950, 64с.
2. Институт геофизики-50. Тб.: Мецниереба, 1983, 143с.
3. Папалашвили В.Г., Чичинадзе В.К. Развитие сейсмологии в Грузии, Тбилиси, 1999, 135 с.
4. ახალბედაშვილი ა., პაპალაშვილი ვ. თბილისის სეისმოლოგიური ობსერვატორია. თბ., 2003, 45 გვ.
5. Дарахвелидзе Л.К. К 75-ой годовщине Института геофизики им. М.З. Нодиа. Сборник трудов Института геофизики, Т.60, 2008, с. 3-7.
6. გეოფიზიკის ინსტიტუტი - 80. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2013, 185 გვ.
7. Челидзе Т.Л., Дарахвелидзе Л.К. Институт геофизики им. М.З. Нодиа. (К 80-ой годовщине со дня основания). Сборник трудов Института геофизики, Т. 64., 2013, с. 3-22.

**მ. ნოდუას სახ. გეოფიზიკის ინსტიტუტის სეისმოლოგიისა  
დარეგიონალური სეისმოლოგიის განყოფილებების სეისმოლოგიური  
გამოკვლევების შესახებ.  
(თბილისის ცენტრალური სეისმური სადგურის 120 წელი)**

**ლ. დარახველიძე**

**რეზიუმე**

საქართველოში სეისმური დაკვირვებები იწყება 1899 წელს. ასე რომ სეისმურ დაკვირვებებს საქართველოში 120 წელი უსრულდება. 1899 წელს თბილისის ფიზიკური

ობსერვატორიის სარდაფში დაარსდა სეისმური სადგური. ამის ინიციატორი ობსერვატორიის გამგე სეისმოლოგი ს. ჰლასეკი გახლდათ. 1900 წლიდან რეგულარულად გამოდიოდა სეისმური ბიულეტენი. პირველი მსოფლიო ომისა და სამოქალაქო ომის პერიოდში შეფერხდა სეისმური სადგურის მუშაობა. 1921 წლიდან პროფ. ე. ბიუსის ხელმძღვანელობით აღსდგა სადგურის ნორმალური ფუნქციონირება ამავე დროს ობსერვატორიის ფიზიკოსის ა.ცხაკაიას თაოსნობით გაფართოვდა სადგურთა ქსელი. 1933 წელს შეიქმნა გეოფიზიკის ინსტიტუტი. სეისმური სადგური და სადგურთა ქსელი გადაეცა ინსტიტუტს. ინსტიტუტის დირექცია დიდ ყურადღებას აქცევდა სეისმოლოგიის განვითარებას ინსტიტუტში. შედგენილი იქნა მრავალი სეისმოლოგიური ჰოდოგრაფი, მათ შორის ცნობილი ლებედევა-ლევიცკაიას ჰოდოგრაფი, რომელიც ათეული წლების განმავლობაში იყო განყოფილების სამუშაო ჰოდოგრაფი, გამოკვლევულ იქნა ყველა ძლიერი მიწისძვრა, რომელიც მოხდა საქართველოს ტერიტორიაზე. 1963 წელს სეისმოლოგიის განყოფილების ბაზაზე შეიქმნა 2 განყოფილება, რომლებმაც იარსებეს 2005 წლამდე : სეისმოლოგიის (ე.ბიუსი, დ. სიხარულიძე) და რეგიონალური სეისმოლოგიის (ალ. ცხაკაია, ვ. პაპალაშვილი, ო. გოცაძე, ე. ჯიბლაძე, ზ. ჯავახიშვილი, მ. ელაშვილი).

1961 წელს ალ. ცხაკაიას თაოსნობით ინსტიტუტში ორგანიზებულ იქნა კავკასიის ზონალური ცენტრი, რომელიც ადგენდა კავკასიის მიწისძვრების კატალოგს.

1979 წელს დამოუკიდებელ ბალანსზე მიწისძვრის პროგნოზის მეთოდების პრობლემასთან დაკავშირებით დაარსდა საცდელ-მეთოდური სეისმოლოგიური პარტია. შემდგომში საცდელ--მეთოდური გეოფიზიკური ექსპედიცია, შემდეგ საქართველოს სეისმური დაცვის ერთიანი სეისმური სამსახური, ბოლოს „სეისმური მონიტორინგის ცენტრი“-ს სახელწოდებით 2006 წელს გამოეყო ინსტიტუტს.

ამჟამად ინსტიტუტში სეისმოლოგიური მეცნიერება აგრძელებს ფუნქციონირებას შემდეგ ორ სექტორში: სეისმოლოგიის, სეისმური საშიშროებისა და კატასტროფების რისკის (ნ. წერეთელი) და გამოყენებით და ექსპერიმენტული გეოფიზიკის (თ. ჭელიძე) სექტორებში.

## **О сейсмических исследованиях в отделах сейсмологии и региональной сейсмологии Института геофизики им. М.З. Нодиа. (120 лет Тбилисской Центральной сейсмической станции)**

**Л.К. Дарахвелидзе**

**Реферат**

В 2019 году исполняется 120 лет научно-исследовательским сейсмическим работам в Грузии. В 1899 году в подвальном помещении Тифлисской физической обсерватории была основана сейсмическая станция, а после катастрофического Ахалкалакского землетрясения 1899 года на Кавказе были открыты 9 станций. Организация этих станций и руководство было поручено директору Тифлисской физической обсерватории С.В. Гласеку. С января 1900 года стал регулярно выходить сейсмический бюллетень. Во время Первой мировой и Гражданской войн нормальная работа была нарушена. Регулярную работу она восстановила в 1921 году, когда заведующим сейсмической станцией был назначен известный сейсмолог Е.И. Бюс. Особо отметим большую роль А.Д. Цхакая, как основоположника развернутой сети инструментальных наблюдений. После основания Геофизического института в 1933 году сейсмическая станция перешла институту. Дирекция института большое внимание уделяла развитию сейсмологии. Отделом сейсмологии руководил Е.И. Бюс. Расширилась сеть сейсмических станций, создавались сейсмические годографы, в том числе годограф Лебедевой-Левицкой, которым в течение десятилетий пользовались в отделе при обработке землетрясений, исследованы все сильные землетрясения, происшедшие на территории Грузии. В 1963 году на базе отдела сейсмологии были организованы Отдел физики землетрясений (Е.И. Бюс, Д.И. Сихарулидзе) и Отдел региональной сейсмологии (А.Д. Цхакая, В.Г. Папалашвили,

О.Д. Гоцадзе, Э.А. Джибладзе, З.Ш. Джавахишвили, М. Элашвили), В связи с изменением структуры Института отделы просуществовали до 2005 года. В 1961 году по инициативе А.Д. Цхакая в институте был организован Кавказский зональный центр, который создавал каталог Кавказских землетрясений.

В 1976 году на окраине г. Тбилиси начала функционировать новая сейсмическая станция типа обсерватории. В связи с обработкой методов прогноза землетрясений в 1979 году в Институте на собственном балансе была основана Опытно-методическая сейсмологическая партия (затем: опытнo-методическая геофизическая экспедиция, Единая сейсмическая служба сейсмической защиты Грузии, «Центр сейсмического мониторинга: который выделился из института в 2006 году).

В данное время сейсмическая наука в институте продолжает функционировать в двух секторах: Сектор сейсмологии, сейсмической опасности и риска катастроф (Н.С. Церетели) и Сектор прикладной и экспериментальной геофизики (Т.Л. Челидзе).

## **On Seismological Studies at the Departments of Seismology and Regional Seismology of M. Nodia Institute of Geophysics. (120<sup>th</sup> Anniversary of Tbilisi Central Seismic Station)**

**L. Darakhvelidze**

### **Abstract**

In Georgia seismic Observations have begun since 1899. In 1899 a seismic station was founded at Tbilisi Physical Observatory. From 1900 a seismicity bulletin was regularly published. During World War I and the civil war the Seismic Station stopped its functioning. From 1921 under guidance of Professor E. Byus the working process was restored at the Station. In 1933 as Institute of Geophysics was established the Station became a part of the Institute. At the Institute the Department of Seismicity was founded under guidance of E. Byus. From 1950 the network of seismic stations was expanded and holographs were developed for processing earthquake data, among which is well-known Lebedeva-Levitskay Holograph. All the strong earthquakes that had occurred on the territory of Georgia were studied. In 1963 on the basis of the Department of Seismology of Institute of Geophysics the departments of Earthquake Physics (E. Byus, D. Sikharulidze) and Regional Seismology (Al. Tskhakaia, V. Papalashvili, O. Gotsadze, E. Jibladze, Z. Javakhishvili, M. Elashvili) were founded, which functioned till 2005.

In 1961 under guidance of Al. Tskhakaia the Zonal Centre of the Caucasus was established at the Institute. At the meetings the scientists presented catalogues of the earthquakes in Caucasus.

From 1976 a new observatory station started functioning in the vicinities of Tbilisi.

In 1979 Testing-methodical Seismological Party was founded to work out methods for earthquake forecasting (later: Testing-methodical Geophysical Expedition; the United Seismic Service for Seismic Safety of Georgia; Seismic Monitoring Centre, which was separated from the Institute in 2006.

At present seismic sciences are being developed at two sectors of Institute of Geophysics: Sector of Seismology, Seismic Hazards and Disaster Risks and Sector of Applied and Experimental Geophysics.