

Интеграция Института геофизики НАН Украины в мировую науку

© В. И. Старостенко, Е. П. Исиченко, 2010

Институт геофизики НАН Украины, Киев, Украина

Поступила 15 августа 2010 г.

Представлено членом редколлегии В. Н. Шуманом

Розглянуто міжнародну діяльність Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України і його структурних підрозділів (Полтавської гравіметричної обсерваторії, Сектору географії, Сектору геодинаміки вибуху та Карпатського відділення) за 1961—2010 рр. з точки зору їх інтеграції у світову геофізичну науку. Наведено участь Інституту у виконанні досліджень у межах міжнародних комплексних наукових програм і проектів з вивчення глибинної будови території Центральної та Східної Європи, результати співпраці з багатьма країнами Європейського континенту, а також з окремими країнами світу: Індією, Китаєм, В'єтнамом, Гвінеєю, Туреччиною та ін. Інтеграція Інституту в світову наукову спільноту сприяла можливості детальнішого вивчення основних регіонів України (Українського щита, Донбасу, Дніпровсько-Донецького осадового басейну, Українських Карпат, шельфу Чорного та Азовського морів) на сучасному рівні та у неймовірно короткі терміни завдяки проведенню із закордонними науковими партнерами спільних польових експедиційних досліджень уздовж профілів, що перетинають геологічні структури. Зібрано величезний матеріал наукового та практичного значення, обробка, інтерпретація та аналіз якого дають багато нової цікавої та важливої інформації для вдосконалення знань про геологічну будову регіонів, перспективних на корисні копалини. Результати досліджень опубліковано у найавторитетніших міжнародних журналах і спільних монографіях (виданих у Лондоні, Парижі, Берліні, Москві та ін.), про що свідчить перелік посилань, супроводжуваний статтю.

International activity of the Institute of Geophysics, NAS of Ukraine, and its structural subdivisions (Poltava gravity observatory, Geography sector, Geodynamics of explosion sector and Carpathian subdivision) during 1961—2010 has been considered from the viewpoint of their integration into the world geophysical science. Participation of the Institute in the execution of researches in the network of international complex scientific programs and projects on the study of deep structure of Central and East European territory; the results of collaboration with many countries of the European continent, and also with some other countries (India, China, Vietnam, Guinea, Turkey etc.) are given. Integration of the Institute into the world scientific community gave the possibility of examination of Ukraine's basic regions (Ukrainian shield, Donbas, Dnieper-Donets sedimentary basin, Ukrainian Carpathians, shelf of the Black Sea and the Sea of Azov) deep structure at the up-to-date level and in incredibly short terms, due to conducting with the oversea scientific partners of the field expeditionary research along the profiles, crossing the geological structures which are examined. Thus the geophysical stations and equipment were given to Ukraine and served during expeditions by oversea colleagues. Vast material of scientific and practical value is collected. Its processing, interpretation and analysis will give much interesting and important information in the field of perfection of knowledge about the geological structure of regions perspective on minerals. Materials obtained are widely presented in the known international journals and joint monographs (published in London, Paris, Berlin, Moscow etc.), the evidence of what can be seen from the references accompanying the article.

Введение

В работе приведены основные результаты международной деятельности Института геофизики¹ им. С. И. Субботина (ИГФ) НАН Украины за 1961—2010 гг. В первом разделе (1961—1990) освещаются пути интеграции геофизической академической науки Украины в европейское научное сообщество в основном по линии сотрудничества академий наук бывших социалистических стран Европы: Болгарии, Венгрии, Германской Демократической Республики, Польши, Румынии, Чехословакии, Югославии. В этот период ИГФ АН Украины был активно представлен во всех научных европейских объединениях, принимавших участие в многолетних исследованиях по изучению глубинного строения территории Центральной и Восточной Европы. Во втором разделе (1991—2010) изложены результаты научного сотрудничества Института с геофизическими и геологическими центрами многих стран Европейского континента, выполняемого в рамках крупных международных проектов и программ. В эти годы Институт сотрудничал с научными учреждениями Австрии, Великобритании, Германии, Греции, Дании, Италии, Нидерландов, Польши, Румынии, Словакии, Финляндии, Франции, Чехии, Швеции. В третьем разделе статьи рассмотрены результаты совместной работы с научными коллективами Австралии, Вьетнама, Гвинеи, Индии, Канады, Китая, Пакистана (в рамках Памиро-Гималайского проекта), США и Турции. Международная деятельность подразделений Института освещена в четвертом разделе работы.

В заключительном (пятом) разделе приведены данные о научных командировках сотрудников ИГФ в геологические и геофизические организации ряда стран с целью ознакомления с результатами их исследова-

ний по решению актуальных геологических проблем с помощью геофизики, а также проведения совместных исследований. Многочисленные поездки сотрудников Института для участия в работе международных геологических конгрессов, съездов, форумов, ассамблей и других мероприятий, имеющих важное значение для обмена опытом, ознакомления международной общественности с достижениями Института и уровнем геофизических исследований в Украине в целом, невозможно отразить в рамках предлагаемой статьи. Этот материал освещается фрагментарно и касается в основном начального этапа международной деятельности Института. Кроме того, сведения подобного плана содержатся в списке литературы к статье.

Институт геофизики АН УССР с момента создания (23 декабря 1960 г.) активно включился в работу по обработке, анализу и обобщению материалов, полученных по крупнейшей международной программе «Международный геофизический год (МГГ)² геофизическими подразделениями АН УССР, на базе которых он был организован.

В работе по МГГ на территории Украины принимали участие 18 научных учрежде-

² Программа МГГ была основана по инициативе крупного британского геомагнитолога Sydney Chapman и его американских коллег для изучения Земли как планеты по наблюдениям за геофизическими параметрами и процессами. Данные наблюдений направлялись в два специально созданных мировых центра — в Вашингтон и Москву. Первоначально исследования по программе МГГ планировались на 18 месяцев (июль 1957 — декабрь 1958 г.), однако в связи с высокой ценностью полученных результатов исследования были продолжены еще на 12 месяцев. Программа подразделялась на три проекта: Международный геофизический год — МГГ (1957—1958), Международное геофизическое сотрудничество — МГС (1959) и Международный год спокойного Солнца — МГСС (1964—1965). Ранее международные программы по изучению геофизических явлений на нашей планете реализовывались в рамках проектов Международного полярного года (МПГ) — (1882—1883 г. и 1932—1933 г.). Однако эти проекты ограничивались изучением полярных областей Земли, где геофизические процессы ярко выражены. Если в первом проекте МПГ приняли участие 9 стран, то во втором — 44 страны. В работу по проекту МГГ включились 67 стран. Около 30 тыс. специалистов на 4 тыс. геофизических станций и обсерваторий, расположенных на всех материках земного шара, вели наблюдения за всеми геофизическими параметрами. В соответствии с задачами МГГ, были созданы регионы, объединявшие группы стран. Украина входила в Европейско-Азиатский регион (наблюдения велись с 1956 г.).

¹ За время деятельности Института происходили изменения в его наименовании: при организации Институту было утверждено название — Институт геофизики АН УССР (23 декабря 1960 г.); Постановлением Совета Министров УССР от 12 апреля 1978 г. № 190 и Постановлением Президиума АН УССР № 177 от 21 апреля 1978 г. Институту геофизики АН УССР присвоено имя выдающегося украинского геофизика академика АН УССР Серафима Ивановича Субботина — основателя и первого директора (1960—1976) и утверждено название — Институт геофизики им. С. И. Субботина АН УССР; с 1 июля 1991 г. — Институт геофизики им. С. И. Субботина АН Украины; с 23 марта 1994 г. — Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины.

ний, среди которых 2 являлись главными: Полтавская гравиметрическая обсерватория по проблеме «Колебания широт и движение полюсов Земли» и Одесский университет им. И. И. Мечникова по проблеме «Изучение метеоритов». Большие ассигнования, выделенные правительством на подготовку к работам МГТ, способствовали расширению научно-исследовательской базы производственных и научных учреждений Украины, работавших в рамках указанной программы [Балабушевич, 1966]. Наблюдения МГТ — МГС относились к периоду возбужденного Солнца, а МГСС — ко времени ближайшего минимума солнечной активности. Полученные по программе материалы дали представления об изменении солнечных и геофизических явлений за время полного солнечного цикла. Исследования по МГСС предусматривали изучение геомагнетизма, земных токов, полярных сияний, свечения ночного неба, ионосферы, солнечной активности, космических лучей, метеорологии, астрономии и космического пространства.

Накопленный огромный экспериментальный материал требовал обработки, анализа и обобщения. В связи с этим координационные Комитеты по проведению МГТ были реорганизованы в Межведомственные геофизические комитеты (МГК) при Президиумах АН СССР и АН УССР (распоряжение Совета Министров СССР от 11 января 1961 г. № 70-р и распоряжение Совета Министров УССР от 18.03.1961 г. № 269-р) для обеспечения научного освоения материалов, полученных в период МГТ—МГС, а также для упорядочения комплексных исследований в области геофизики. Председателем МГК при Президиуме АН УССР с 1961 по 1976 г. был акад. АН УССР, директор Института геофизики АН УССР С. И. Субботин, с 1977 по 1986 г. — чл.-кор. АН УССР В. Б. Соллогуб; с 1986 г. обязанности председателя МГК исполнял канд. геол.-мин. наук Т.С. Лебедев. На МГК и ИГФ АН УССР были возложены обязанности по координации работ, обеспечению международного обмена геофизическими материалами, проведению координационных конференций геофизиков и астрономов по итогам работ и публикации результатов исследований. Конференции проводились ИГФ АН УССР в 1962—1967 г. ежегодно, материалы публиковались в специализированных сборниках МГК и сборниках ИГФ АН УССР.

Интеграция ИГФ НАН Украины в мировую науку осуществлялась также по линии участия в комплексных международных программах ЮНЕСКО, программах европейских стран и программах международных союзов — Международного геологического союза (МГС) и Международного союза геодезии и геофизики (МСГТ).

Краткие сведения о международной деятельности Института за первые 40 лет его работы опубликованы в статьях [Десятилетие ..., 1970; Двадцатилетие ..., 1980; Институту ..., 1985; Старостенко и др., 2000].

1. Интеграция Института геофизики в европейское научное сообщество (1961 — 1990)

В период 1961—1990 гг. Институт проявил себя надежным научным партнером в изучении глубинного строения Карпато-Балканского региона в рамках европейских международных научных организаций: Карпато-Балканской геологической ассоциации (КБГА)³, Европейской сейсмологической комиссии (ЕСК)⁴, Комиссии многостороннего сотрудничества академий наук социалистических стран по проблеме «Планетарные геофизические исследования (КАПГ)⁵» и др.

На секцию «Тектоника» V съезда КБГА (сентябрь 1961 г., Бухарест) от ИГФ АН УССР

³ Карпато-Балканская геологическая ассоциация была создана в 1922 г. и имела название Карпатская геологическая ассоциация. На XX сессии Геологического конгресса (1956) она была расширена в Карпато-Балканскую геологическую ассоциацию. Ее членами стали семь стран: Болгарская, Польская, Венгерская, Румынская народные республики, Советский Союз, Чехословацкая социалистическая республика и Федеративная народная республика Югославия, т. е. страны, на территориях которых расположены Карпатская и Балканская горные цепи и прилегающие к ним горные системы.

⁴ ЕСК — одна из старейших научных европейских комиссий, которая входит в Международный Союз геодезии и геофизики (МСГТ). ЕСК работает в структуре Международной ассоциации сейсмологии и физики недр Земли (МАСФНЗ) и является ее крупнейшей комиссией. Руководитель комиссии избирается на Генеральной ассамблее ЕСК. Комиссия утверждает свой устав, имеющий силу закона. Ассамблеи ЕСК проводятся один раз в 2 года.

⁵ Комиссия КАПГ состояла из руководителей геофизических комитетов стран-участниц программы и председателей 9 подкомиссий, созданных по главным направлениям исследований. Комиссия собиралась ежегодно весной, подкомиссии и их рабочие группы созывались один раз в два года. К IV совещанию КАПГ (март 1969 г., Киев) Комиссия уже была полноценной активно действующей организацией, обеспечивающей координацию работ в широком комплексе геофизических исследований по данной проблеме.

был подан доклад «Некоторые особенности тектоники Советских Карпат и прилегающих регионов» (С. И. Субботин, В. Б. Соллогуб), в котором была представлена тектоническая схема территории от границ Польши до Крымского полуострова, построенная на основе анализа всех геофизических данных, а также рабочая гипотеза о причинах и механизме вертикальных движений земной коры и формирования основных геоструктурных элементов, разработанная С. И. Субботиным [Субботин, Соллогуб, 1962]. Гипотеза позволяла понять направление и характер некоторых процессов геологического развития Земли и была полностью приложима к Карпатскому региону. Доклад вызвал большой интерес участников секции. Уместно отметить, что на IV съезде КБГА не было представлено ни одного доклада геофизического характера. На V съезде КБГА геофизическое направление входило в четвертую секцию вместе с гидрогеологией и экономической геологией. Представленные геофизические доклады не имели программной цели и касались вопросов решения отдельных геологических проблем. Однако даже в такой постановке геофизические методы исследований продемонстрировали свои возможности и перспективы их применения для решения глобальных вопросов структурного, тектонического и эволюционного развития геологических регионов. Это позволило V съезду КБГА принять решение, которое стало знаменательным для геофизической науки, о создании в составе ассоциации Комиссии по геофизике (позднее секции)⁶.

Геофизическая комиссия в период работы VI съезда КБГА (сентябрь 1963 г., Варшава) основное внимание уделила составлению генерального плана геофизических исследований на территории стран, входящих в КБГА, на ближайшие пять-шесть лет. Было намечено восемь геофизических профилей, пересекающих основные геологические структуры региона⁷, на которых планирова-

лись геофизические исследования сейсмическим методом (ГСЗ) по единой методике с целью изучения строения земной коры до поверхности Мохоровичича (Мохо). Работы ГСЗ должны были сопровождаться гравиметрическими, магнитометрическими и электроразведочными исследованиями. Странам-участницам было рекомендовано создать планы геофизических работ для каждой страны с тем, чтобы в 1964 г. можно было приступить к выполнению общего плана проекта. От ИГФ АН УССР в обсуждении этих вопросов принимали участие С. И. Субботин и В. Б. Соллогуб. На одном из заседаний геофизической комиссии был прочитан доклад о результатах глубинных сейсмических исследований по профилю Харьков—Крым и методике проведения работ методом ГСЗ (В. Б. Соллогуб). В материалах VI съезда была опубликована обобщающая работа украинских ученых (С. И. Субботин, В. Б. Соллогуб, В. И. Славин, А. В. Чекунов) с научным и практическим обоснованием необходимости таких исследований. В ней также приведены сведения о геологической изученности вдоль каждого предлагаемого трансекта [Субботин и др., 1965].

Таким образом, был дан старт первому крупному проекту многостороннего научного сотрудничества — «Литосферные геотравверсы стран Центральной и Восточной Европы» с участием ИГФ АН УССР.⁸

Изучение литосферы Центральной и Восточной Европы (1964—1980).

Несмотря на трудоемкость сейсмических исследований методом ГСЗ и необходимость выполнения больших объемов экспедиционных работ, за короткий период по проекту были получены новые ценные результаты. Так, на VIII съезде КБГА (сентябрь 1967 г., Югославия) отмечалось, что геофизиками Украины, Югославии и Венгрии сделаны крупные обобщения результатов ГСЗ и других исследований, проведенных по ряду профи-

⁶ Страной-координатором была утверждена Югославия. Возглавил Комиссию по геофизике и долгие годы руководил ею проф. D. Prosen — зав. кафедрой геофизики, декан геологического факультета Белградского университета.

⁷ Профили: I — Харьков — Запорожье — Мелитополь — Джанкой — Черное море (СССР); II — Батулин — Яготин — Кишинев — Измаил (СССР) — Браила (Румыния) — Силистра — Марица (Богария); III — Острог — Долина — Берегово (СССР) — Сегед (Венгрия) — Дубровник (Югославия); IV — Дебре-

цен — Капошвар (Венгрия); V — Варшава — Краков — Закопане (Польша) — Кошице (Чехословакия) — Дебрецен (Венгрия); VI — Карловы Вары — Прага — Брно (Чехословакия) — Познань (Польша) — Дебрецен (Венгрия); VII — Калининград (СССР) — Познань (Польша) — Прага (Чехословакия); VIII — Ростов — Запорожье — Кировоград — Львов (СССР) — Свентокшижские горы и далее до пересечения с профилем VII (Польша).

⁸ Проект в 1966 г. вошел также в Международную программу академий наук социалистических стран по комплексной проблеме «Планетарные геофизические исследования» (Лейпциг, ГДР).

лей, и получены выводы большого научного и практического значения (С. И. Субботин, В. Б. Соллогуб, А. В. Чекунов, D. Prosen, T. Dragasevic, E. Mituch, K. Pozhgay и др.) [Материалы ..., 1974; Соллогуб 1967а, б; Соллогуб и др., 1965а–г, 1966, 1967а–в; Субботин, 1967; Субботин, Соллогуб, 1962; Субботин и др., 1963, 1964, 1965, 1967/1968, 1968б; Чекунов, 1967а, б; Chekunov et al., 1966а, б; Sollogub, Pavlenkova, 1965; Sollogub et al., 1967, 1968а, б; Subbotin et al., 1964, 1965, 1966, 1967; 1968а–в]. Авторы убедительно доказали слоистую структуру земной коры, существование корней под горными сооружениями Крыма, Карпат и Динарид, а также обращенных форм рельефа поверхности Моххо по отношению к границам Конрада и фундамента осадочных толщ. Наибольший интерес вызвал доклад С. И. Субботина «Верхняя мантия и тектогенез», прочитанный на совместном заседании геофизической и тектонической секций. Затронутые в докладе проблемы были опубликованы в монографии [Субботин и др., 1964], которая сразу получила высокую оценку зарубежных коллег. В 1965 г. отдельными главами она была переиздана журналом «Tectonophysics» [Subbotin et al., 1965], а в 1966 г. журнал «Geophysik und Geologie» опубликовал шестую главу этой монографии [Subbotin et al., 1966]. Геофизическая секция отметила также доклад о значении палеомагнитного изучения третичных эффузивов Советского Закарпатья (ИГФ АН УССР, Н. П. Михайлова, А. М. Глевасская). Представлены были и другие доклады от ИГФ АН УССР. Проблемы теории тектонических движений занимали в тематике Института одно из ведущих направлений и рассмотрены в работах [Бурьянов и др., 1983; Гутерман, 1969; 1980а, б, 1987, 1992; Гутерман и др., 1990; Оровецкий и др., 1990; Соллогуб и др., 1985а; Субботин, 1975; Субботин, Рахимова, 1975; Субботин и др., 1968а, 1970; Чекунов, 1970г, 1972, 1976, 1980а, б, 1987а, 1988, 1990, 1991б; Чекунов, Гаркаленко, 1969; Чекунов, Кучма, 1979; Чекунов, Соллогуб, 1988б, 1989; Chekunov, 1974, 1982; Chekunov et al., 1990а, б; Guterman 1971, 1980; Orovetskii, 1999; Subbotin; 1970а, б, 1971, 1973; Subbotin et al., 1972а, б].

В 1980 г. вышла в свет итоговая коллективная монография [Структура ..., 1980], в которой обобщены результаты международных геофизических наблюдений, проведенных в социалистических странах Европы за период 1965—1980 гг. В монографии большое внима-

ние уделено описанию первичных материалов, методики интерпретации; рассмотрено глубинное строение земной коры по регионам и вдоль геотраверсов, составлены карты геофизических полей и построены структурные схемы поверхности Мохоровичича. Полученные результаты позволили выявить региональные закономерности строения литосферы, провести тектоническое районирование изучаемой территории, определить главные типы земной коры, выделить глубинные разломы и установить их связь с повышенными концентрациями минерального сырья. Публикация указанной монографии, посвященной вопросам глубинного строения значительной части Европейского континента, наглядно демонстрирует плодотворность международного сотрудничества при решении актуальных научно-технических проблем.

Результаты исследований по проекту докладывались на съездах КБГА, совещаниях КАПГ, ассамблеях ЕСК, Международных геологических конгрессах; публиковались в научных журналах и в коллективных монографиях [Беляевский и др., 1974, 1976, 1977, 1980; Бурьянов и др., 1978, 1980а, б; Гаркаленко и др., 1967, 1969а, б; Геофизические ..., 1967; Гутерх и др., 1974, 1977, 1980; Затопек и др., 1980; Земная ..., 1975; Материалы ..., 1980; Митух и др., 1971; Милитцер и др., 1980; Наукові ..., 1971; Непрочнов и др., 1970; Пожгай и др., 1980; Соллогуб, 1968; Соллогуб, Чекунов, 1977а, б, 1978а–в, 1979, 1980а–в; Соллогуб и др., 1970а, б, 1975, 1979, 1980а–г; Строение ..., 1971, 1977, 1978; Субботин и др., 1971, 1975, 1976; Харитонов и др., 1980; Чекунов, 1969, 1970а–в, 1973; Чекунов, Болюбах; 1980; Чекунов, Соллогуб, 1979, 1980; Чекунов и др., 1969, 1971, 1975, 1976, 1978, 1980; Beliaevsky et al., 1973, 1975а, б, 1976; Beranek et al., 1972; Chekunov, 1968; 1972; Mituch et al., 1968, 1972; Puzyriov, Sollogub, 1974; Semenenko et al., 1967; Sollogub, 1969; 1970а, б, 1971а, б; Sollogub, Chekunov, 1972а, б, 1974, 1975; Sollogub, Prodehl, 1975; Sollogub et al., 1970, 1973а, б, 1975а, б, 1976, 1977, 1979, 1980а–в; Subbotin, 1972]. В работах широко рассматривались вопросы геодинамического и эволюционного развития региона, теории и методики проведения геофизических исследований, их комплексирования, интерпретации и построения геофизических моделей, их геологического истолкования и другие важные проблемы геофизики. Расширился комплекс геофизических методов для решения проблем глубин-

ной геофизики: выполнялись работы по исследованию естественных геофизических полей, аномалий электропроводности методами магнитотеллурического зондирования (МТЗ) и магнитовариационного профилирования (МВП), изучению закономерностей в распределении тепловых потоков по международным профилям ГСЗ, разработке геотермических моделей, тонкой структуре геомагнитного поля, палеомагнетизму, современным движениям земной коры и др. [Гаркаленко и др., 1974; Гордиенко, Кутас, 1974; Козленко и др., 1978; Кутас, 1978; Кутас и др., 1978; Лебедев, 1973; Михайлова и др., 1974; Heat ..., 1976; Kutas, 1977, 1979; Kutas et al., 1978/1979, 1979].

По проекту КАПГ «Геомагнитный меридиан» в 1971—1975 гг. Институтом проводились наблюдения короткопериодных колебаний геомагнитного поля и работы по исследованию пространственно-временных характеристик геомагнитных пульсаций в диапазоне периодов 10—600 с с целью выяснения местоположения источников и возможных механизмов генерации пульсаций в рамках темы «Геомагнитные вариации и электропроводность Земли». Руководителем этой темы и национальным представителем в Рабочей группе КАПГ являлся И. И. Рокитянский. Были разработаны методические принципы и новая система интерпретации аномалий, создаваемых локальными неоднородностями электропроводности. Установлено, что часть внешнего магнитовариационного поля, связанная с пульсациями атмосферного электричества, не оказывает заметного влияния на магнитотеллурическое поле. Впервые в мировой практике выполнено обобщение всех известных магнитовариационных аномалий. Описаны теоретические основы интерпретации аномалий, представлена предварительная геоэлектрическая модель земной коры и верхней мантии, разработаны основные принципы исследования крупных горизонтальных электрических неоднородностей в земной коре и верхней мантии. Это — важнейший результат данного направления [Рокитянский, 1975; Рокитянский, Логвинов, 1974; Rokityansky, 1982].

На VII совещании (март 1972 г., Прага) в структуре КАПГ было оформлено новое направление «Физические свойства горных пород и минералов при высоких термодинамических условиях» — Рабочая группа 1.11. На первом совещании этой группы (сентябрь 1972 г., Потсдам, ГДР) подчеркивалось, что

среди стран-участниц КАПГ наиболее важные экспериментальные исследования физических свойств пород по данной проблеме осуществлялись в СССР в Москве (Институт физики Земли (ИФЗ) АН СССР) и в Киеве (ИГФ АН УССР) [Лебедев, 1973]. Результаты исследований отражены в работах [Исследования ..., 1977; Theoretical ..., 1979].

Институт геофизики АН УССР стал ведущей организацией, координирующей геофизические исследования в рамках КАПГ. В подкомиссии «Динамика и внутреннее строение Земли» (председатель В. Б. Соллогуб) ученые Института координировали и принимали участие в научно-исследовательских работах 11 рабочих групп КАПГ по 20 международным темам. Национальными представителями в геофизических Комиссиях КБГА и КАПГ были С. И. Субботин, В. Б. Соллогуб, А. В. Чекунов, Н. П. Михайлова; координаторами тем — З. А. Крутиховская, Е. Г. Булах, Т. С. Лебедев, Р. И. Кутас и др. В 1974 г. IX Совещание КАПГ (Краков, Польша) утвердило отдел физических свойств вещества Земли ИГФ АН УССР в качестве Международной лаборатории КАПГ по исследованию физических свойств горных пород и минералов при высоких давлениях и температурах. В лаборатории выполнялись совместные экспериментальные исследования, а также проходили стажировку специалисты стран-участниц рабочей группы 1.11. КАПГ.

Анализ полученных материалов по проекту «Литосферные геотраверсы стран Центральной и Восточной Европы» позволил сформулировать долгосрочную стратегическую программу комплексного изучения литосферы, предусматривавшую объединение геофизических, геологических и геохимических данных [Чекунов, Михайлова, 1982; Чекунов, Соллогуб, 1988а]. Работу планировалось начать с составления комплексных геофизических разрезов земной коры и верхней мантии (геотраверсов) по всей совокупности изученных физических параметров, осуществить перевод этих разрезов в петрологические данные. В 1981 г. структура КАПГ была реорганизована. Были утверждены 22 исследовательских проекта и программы сроком на 5 лет (1981—1985 гг.).

Комплексное изучение литосферы Центральной и Восточной Европы (1981—1990). Институт геофизики АН УССР в этот период выполнял проект I КАПГ «Геофизическая

и геодинамическая модели литосферы Центральной и Восточной Европы» (руководитель В. Б. Соллогуб), а также был соисполнителем проекта 3 «Физические свойства систем минерального вещества в термодинамических условиях недр и модели строения Земли» (руководитель Н. Stiller, ГДР) и многих других.

Проект I КАПГ — первый этап реализации новой программы комплексного изучения литосферы Карпатского региона. Цель проекта — изучение структуры коры и связи ее с верхней мантией на основе комплексной интерпретации геофизических данных, геологической и геохимической информации.

Результаты геофизических исследований по проекту I КАПГ опубликованы в работах [Аномалии ..., 1982; Геофизические ..., 1985; Изучение ..., 1986; Михайлова, 1982; Соллогуб, Чекунов, 1983, 1986; Соллогуб и др., 1981, 1983а, б, 1984а—г, 1985а—в; Чекунов и др., 1984а; Chekunov, Sollogub, 1983, 1984; Kondorskaja et al., 1981; Kutas, 1982, 1984; Rokityansky, 1982] и могли использоваться при районировании территории по признаку глубинного строения земной коры, построения петрофизических моделей литосферы, выяснения природы основных границ, установления пространственных взаимоотношений и эволюции основных типов геологических структур.

Проект 3 КАПГ состоял из 4 обширных тем, в том числе 3.3 «Физические свойства минерального вещества при высоких термодинамических условиях» (руководители Т. С. Лебедев, Украина, и Z. Pross, Югославия). Были получены новые результаты широкого комплекса экспериментальных термобарических исследований упругих, электрических, магнитных и тепловых параметров минерального вещества. Установлены закономерности изменений физических свойств изверженных и метаморфических пород в условиях высоких температур и давлений, в том числе при их одновременном воздействии. Выполнены аппаратурные и методические разработки. Исследования по проекту 3 КАПГ продолжались до 1990 г. [Лебедев и др., 1986; Тезисы ..., 1987; High ..., 1989, Physical ..., 1985; Theoretical ..., 1979].

В 1986—1990 гг. ИГФ АН УССР выполнял и был координатором проекта II — I КАПГ «Комплексные геофизические исследования литосферы Центральной и Восточной Европы» (руководители А. В. Чекунов, В. И. Старостенко). Цель проекта — разработка во-

просов теории и методики совместной интерпретации геолого-геофизических данных и изучение структуры литосферы региона. Программа исследований базировалась на результатах работ, полученных по проекту I КАПГ. «Благодаря увеличению дальности регистрации сейсмических волн, росту разрешающей способности записей отраженных волн, применению магнитотеллурических зондирований и использованию данных геотермии, глубина исследований на восточно-европейских геотраверсах достигла 200—250 км. Это позволило «выйти» за пределы литосферы в астеносферу, то есть приступить к изучению тектоносферы в целом» [Чекунов, Соллогуб, 1988а, с. 72]. К 1988 г. было завершено составление комплексных разрезов интернациональных геотраверсов, проходящих через территории стран-участниц проекта. На их основе создавались петрологические и петрофизические модели литосферы, ее эволюции и механизмы формирования [Гинтов и др., 1988; Изучение ..., 1987; Кутас и др., 1989; Михайлова и др., 1989; Соллогуб, Чекунов, 1988; Соллогуб и др., 1987а—в, 1988а, б, 1989; Чекунов, 1986а; 1987б, 1989а—г, 1991а; Чекунов, Соллогуб, 1988б; Чекунов, Пашкевич, 1989; Чекунов и др., 1986, 1987а, б, 1988в, 1989а—г, 1990а—в, 1991; Chekunov, 1988; Chekunov, Sollogub, 1989а, б; Chekunov et al., 1989а—в, 1990а—е; Mikhailova, Kravchenko, 1987; Starostenko et al., 1988]. Было начато обобщение материалов [Соллогуб, 1986], которое завершилось изданием коллективной восьмитомной монографии под общим названием «Литосфера Центральной и Восточной Европы» [Литосфера ..., 1987, 1988а, б, 1989, 1992, 1993а, б, 1994]⁹. Для Европы были построены магнитная модель литосферы [Пашкевич и др., 1990], карта аномального магнитного поля м-ба 1:5000000 [Карта ..., 1990], геотермическая карта Центральной и Восточной Европы, геотермальный атлас и каталог геотермических параметров, атлас геотермальных ресурсов [Galuschkin et al., 1991; Geothermal ..., 1991/1992] и др. Опубликованы монография по глубинной структуре юго-западного края Восточно-Европейской платформы [Хоменко,

⁹ За эту монографию в 1995 г. сотрудникам Института геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины А. В. Чекунову, В. И. Старостенко, О. М. Харитонову, В. В. Гордиенко, С. С. Красовскому, Р. И. Кутасу, И. К. Пашкевич, В. Б. Соллогубу (посмертно) была присуждена Государственная премия Украины в области науки и техники.

1987] и коллективная монография о применении статистических методов при изучении современной геодинамики Карпато-Динарского региона [Сомов и др., 1992], сборник научных трудов [Геофизические ..., 1993] и др.

Проект «Глобальные геотрансекты» Международной программы «Литосфера». В 1987 г. участники проекта II — I КАПГ активно включились в работу по проекту «Глобальные геотрансекты» (ГТТ)¹⁰ (руководитель J. Monger, Канада) как части International Lithosphere Program (ILP). Задачи проекта — изучение тектоносферы до астеносферного слоя, составление объемных моделей и эволюционных рядов, увязанных с рудогенезом; использование при геологическом истолковании геофизических материалов термодинамических и тектонофизических данных и др. По решению совещания КАПГ (ГДР, апрель 1987 г.) в глобальную систему геотрансектов было предложено включить шесть отработанных, увязанных между собой геотраверсов, пересекающих основные геологические структуры Центральной и Восточной Европы. Эти материалы были представлены А. В. Чекуновым на семинаре рабочей группы по проекту ГТТ (Институт земной коры СО АН СССР, Иркутск, 8—10 сентября 1987 г.), который проводился в рамках Координационного комитета № 7 Межсоюзной комиссии по литосфере. В нем приняли участие ученые Канады, СССР, Англии, Франции, ФРГ, Китая, Индии, Чехословакии, Венгрии, Швеции, Финляндии, Нидерландов. Советский Союз представляли: Советский комитет по программе «Литосфера», Институты: литосферы, океанологии АН СССР, земной коры, геологии и геофизики Дальневосточного научного центра (ДВНЦ) АН СССР, геофизики им. С. И. Субботина АН УССР, геологии и геофизики АН УзССР и Сибирский н.-и. ин-т геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГГиМС) Министерства геологии СССР.

Президент программы ILP K.Fuchs (ФРГ)

¹⁰ Проект был утвержден в 1986 г. по инициативе американских ученых с целью комплексного геолого-геофизического изучения твердой оболочки Земли в целом. Такие исследования были выполнены в СССР и странах Восточной и Центральной Европы еще в 60-е годы XX столетия для Карпато-Балканского региона. Постановка подобных исследований применительно ко всей планете была предложена впервые и означала качественный и организационный скачок, объединяющий геологов и геофизиков в изучении литосферы и систематизации данных, ранее рассеянных по всему миру.

подчеркнул, что недостаточно свести воедино данные геологии, геофизики и геохимии, необходимо также выработать критерии их взаимного контроля. Кроме того, подчеркивалась необходимость непредвзятого подхода к истолкованию данных, не связанного со стереотипами какой-либо одной из существующих концепций. А. В. Чекунов и Н. А. Логачев отметили, что основное внимание на нынешнем этапе исследований следует, очевидно, обращать не столько на подтверждение или отрицание идей, сколько на выявление и систематизацию достоверных фактов [Чекунов и др., 1988a]. Активность членов делегации Украины (А. В. Чекунов, С. С. Красовский, Р. И. Кутас) была очень высокой, так как они обладали значительным опытом, а также обобщенным материалом по европейской части СССР и социалистическим странам Европы. Проект ГТТ — один из наиболее значительных в ILP, т. к. это единственная программа, соединяющая два всемирных Союза: геологический (МГС) и геодезико-геофизический (МСГП). Объединение этих Союзов необходимо для изучения больших глубин Земли. По мнению президента Международной литосферной программы ILP K. Fuchs «... проект ГТТ соединяет геологическое и геофизическое мышление, сочетая честность и неподкупность геофизиков с изобретательностью и фантазией геологов» [Чекунов и др., 1988a, с. 93]. В 1989 г. на XXVIII сессии Международного геологического конгресса (МГК) в Вашингтоне на секции «Глобальные геотрансекты» А. В. Чекунов как представитель СССР доложил первые результаты по данному проекту [Чекунов, Соллогуб, 1989; Чекунов и др., 1989г; Chekunov et al., 1989в]. Материалы по проекту ГТТ докладывались ранее на международном симпозиуме в Пекине [Чекунов и др., 1989a].

Системное комплексное изучение Карпато-Балканского региона по единым программам социалистических стран Европы завершилось в 1990 г. За этот период результаты исследований были опубликованы в 34 монографиях и сборниках научных трудов. Институтом геофизики было проведено 24 координационных совещаний по рассмотрению результатов исследований, утверждению планов работ и подготовке итоговых международных монографий. Всеми странами-участницами проектов по геофизическому изучению региона была признана ведущая роль Института геофизики АН УССР

как в генеральном планировании направлений исследований, так и в практической реализации проектов.

Северо-Атлантический сейсмический проект. Институт геофизики АН УССР участвовал в выполнении Международного Северо-Атлантического сейсмического проекта (САСП)¹¹, во II этапе 26-го рейса научно-исследовательского судна (НИС) «Михаил Ломоносов» Морского гидрофизического института АН УССР (28 июня — 27 августа 1972 г.). Основная задача проекта — изучение методом ГСЗ глубинных процессов, обусловивших образование важнейших морфологических и тектонических зон Земли в пределах акватории Северо-Восточной Атлантики между Исландией, Фарерскими и Шетландскими островами и Шотландией. В программе участвовали Англия, Исландия, СССР, США, ФРГ. Взрывные работы выполнялись английским судном «Hawthorn», прием сейсмических сигналов осуществлялся сетью наземных станций, расположенных на островах, и английским судном «Miranda».¹²

¹¹ Инициаторы программы САСП (английские, исландские и датские ученые) в 1971 г. пригласили АН СССР участвовать в этом проекте ГСЗ (руководитель проекта Martin Bott, руководитель эксперимента Zanderland (University of Durham, England)). Кураторами контрольных центров являлись: на Фарерских островах — проф. Саксов (Дания), в Исландии — д-р Тьернсон. Руководителем советской комплексной геолого-геофизической Исландской экспедиции был чл.-кор. АН СССР В. В. Белоусов. Президиум АН СССР обратился к Президиуму АН УССР и руководству Морского гидрофизического института (МГИ АН УССР) с просьбой поручить выполнение советской части программы НИС «Михаил Ломоносов». Работы выполнялись 2 наблюдательными группами — наземной (руководитель С. М. Зверев, ИФЗ АН СССР) для наблюдений на о-ве Исландия и морской — на НИС «Михаил Ломоносов» (руководитель В. Ф. Канаев, Институт океанологии (ИО) АН СССР). Научное руководство сейсмическими работами осуществляла И. П. Косминская (ИФЗ АН СССР). В проекте САСП по приглашению МГИ АН УССР участвовал ИГФ АН УССР (В. С. Белокуров — начальник отряда ГСЗ-2). Проект являлся частью Международного геодинамического проекта, утвержденного на XV Генеральной ассамблее МСГТ (Москва, 1971 г.). Программой предусматривалось проведение сейсмических исследований с целью получения нового материала о строении более глубоких частей коры и верхней мантии Земли вдоль региональных профилей, пересекающих главные структуры: профиль вдоль Фареро-Исландского порога, 2 профиля через Фарерские острова, Фареро-Шотландский желоб и шельфовые области Шетландских островов и северной Шотландии, а также профиль вдоль Фареро-Шотландского жедлоба (общая протяженность профиля свыше 1200 км).

¹² Запись донными сейсмическими станциями проводилась только советской группой САСП, куда

Параллельно с работами ГСЗ на НИС «Михаил Ломоносов» проводились исследования лабораториями: гидрологии, оптики, изучения загрязнения океанов и морей, гидрохимии, геологии, турбулентности, эхолотного промера, гидромагнитных измерений, изучения вариаций электромагнитного поля. Эти данные оказали существенную помощь при интерпретации материалов сейсмических записей. Морскими наблюдениями предусматривалось также изучение сейсмической активности подводных структур вокруг Исландии, морфологически связанных с разными участками Срединно-океанического хребта.

Обширная программа исследований методом ГСЗ, поставленная руководством САСП перед морской группой Советской комплексной геолого-геофизической исландской экспедицией (в составе 4 отрядов), была успешно выполнена. Дальность регистрации сейсмических волн донными сейсмическими станциями (ДСС) на участке между Исландией и Фарерскими островами составила 300 км, на других участках она не превышала 120—150 км. Было зарегистрировано более 250 взрывов, около 80 % записей ГСЗ, полученных ИФЗ АН СССР, характеризовались четкими первыми вступлениями сейсмических волн. В задачу группы ИГФ АН УССР входило ознакомление с методикой морских сейсмических работ с донными станциями, а также испытание двух комплектов ДСС, разработанных в ИГФ АН УССР. Опытные постановки этих станций выявили основные конструктивные недостатки. Были определены пути их устранения и усовершенствования конструкции ДСС. Эти работы оказали значительную помощь при выборе методики постановки станций, разработанных в ИФЗ, в условиях малых глубин. Впервые в практике морской сейсмической работы с ДСС проводились в мелководной части океана (до 400 м) со скальным дном, сильными течениями и неблагоприятными метеоусловиями. Участие ИГФ в программе САСП, несмотря на ее кратковременность, позволило собрать большой материал, представляющий научный и практический интерес в освоении методики и техники донной сейсмометрии, анализа и обобщения данных о строении коры разных типов океанических структур.¹³

входили специалисты АН СССР — ИФЗ, ИО и его отделения в Калининграде, Акустического института, СахКНИИ ДВНЦ АН СССР (Южно-Сахалинск) и ИГФ АН УССР.

¹³ Институт геофизики АН Украины впервые

Международная программа «Геологическая корреляция» (МППК)¹⁴. Научные коллективы структурных подразделений Института при-

нял участие в морских геофизических исследованиях в 1964 г. [Лебедев и др., 1965]. В 1970 г. была осуществлена морская сейсмическая экспедиция на НИС «Академик Вернадский». С 1969 по 1972 г. проводились магнитные съемки в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах. В 1973—1976 гг. выполнялись комплексные исследования магнитного, гравитационного и теплового полей. С 1977 г. морские исследования были сосредоточены во вновь созданной лаборатории морской геофизики, которая принимала участие более чем в 40 рейсах судов научного флота Украины и России. Возглавляла лабораторию О. М. Русаков (январь 1977 г. — январь 1995 г.). В периоды его работы в Гвинее (май 1985 — март 1988 гг. и декабрь 1991 — сентябрь 1993 гг.) обязанности руководителя лаборатории исполнял В. Д. Соловьев. Участие ИГФ в изучении Мирового океана геофизическими методами на НИС АН Украины кратко изложено в книгах [Батраков, 2007, 2008].

¹⁴ Программа МППК — одна из самых крупных и длительных по времени программ в международной практике. Реализация программы осуществляется с 1972 г. Организацией Объединенных Наций (ООН) по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) совместно с Международным Союзом геологических наук (МСГН). В начале своего развития МППК была сосредоточена в основном на всемирной корреляции и сравнительном анализе геологических периодов и последовательности залегания скальных пластов. В последующем уделялось все большее внимание многодисциплинарным инициативам и глобальным подходам к экологическим проблемам. С момента начала деятельности МППК страны-участницы провели исследования более чем по 300 проектам, 200 из которых уже завершены. Проекты утверждаются на 5-летний период. Так, в 2002—2003 гг. МППК руководила осуществлением 53 отдельных проектов с участием нескольких тысяч ученых примерно из 140 стран. Среднее число стран в одном проекте равно 22, каждая национальная группа могла включать несколько своих исполнителей. Оценка и отбор проектов проводятся ежегодно Советом МППК, включающем 16 видных международных геологов, которые отвечают также за осуществление программы. Период с января 2007 г. по декабрь 2009 г. был объявлен Международным годом планеты Земля по инициативе ЮНЕСКО и МСГН, посвященном тематике «Науки о Земле на службе человечества». Исследовательская работа в этот период проводилась по 10 актуальным направлениям: здравоохранение, климат, подземные воды, океаны, почвы, глубины Земли, мегаполисы, стихийные бедствия, ресурсы и жизнь. Главная цель — сделать жизнь людей более безопасной, здоровой и обеспеченной за счет лучшего использования результатов исследовательской работы более чем 400000 ученых, занимающихся изучением Земли [Международная ..., 2003]. Работу российских ученых координирует Национальный Комитет по МППК при Президиуме РАН.

нимали участие в выполнении проектов программы главным образом в рамках тематики КАПГ и разделах ведомственной тематики.

Институт геофизики АН Украины был головной организацией проекта МППК «Систематизация и анализ сейсмологических и сейсмотектонических данных, создание регионального каталога землетрясений для территории Альпийской складчатой зоны, Восточно-Европейской платформы и Урала» (научный руководитель А. В. Чекунов). В результате выполнения проекта впервые для Украины создана схема глубинного строения литосферы, показаны тектонические элементы структурных этажей, построены схемы по различным этажам литосферы: поверхность дорифейского фундамента, глубина которой изменяется от 0 до 25 км; поверхность протофундамента (5—30 км); раздел Мохо (20—65 км); поверхность астеносферного слоя (60—250 км). Особое внимание уделено комплексированию различных геофизических методов и увязке результатов с данными геологии, что позволило приступить к построению комплексных геофизических моделей литосферы [Соллогуб, Чекунов, 1977а, б, 1978а — в, 1980в, 1983; Чекунов, 1980а, б, 1986б, 1987в, 1989а — г; Чекунов, Болюбах, 1980; Чекунов, Кучма, 1979; Чекунов и др., 1987а, б, 1989б; Chekunov, 1974; Chekunov et al., 1989а, 1990а]. Составлен сводный каталог по Альпийской зоне в унифицированной форме, подготовлен каталог землетрясений древних платформ мира, создан макет геодинамической карты Восточно-Европейской платформы, ее альпийского обрамления и др.

По проекту «Юго-западный край Восточно-Европейской платформы» (руководитель А. В. Чекунов) были составлены: схема глубинной структуры области сочленения юго-западной части Восточно-Европейской платформы с палеозоидами и альпидами Центральной и Юго-Восточной Европы, схема сейсмоструктуры и схема расположения основных прогнозируемых сейсмических зон. Выполнен анализ элементов современной геодинамики и выявлены закономерности ее активности в регионе [Соллогуб, Чекунов, 1986, 1988; Хоменко, 1987; Чекунов, 1980а, 1986б, 1987в; Чекунов, Соллогуб, 1980; Чекунов и др., 1984д, 1988б, г, 1989в, 1990б; Chekunov, Sollogub, 1989а, б; Chekunov et al., 1989а—в; Sollogub et al., 1973б]. По результатам геотраверса VII КАПГ определены мощность

и скоростная модель земной коры для юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы [Чекунов и др., 1984a].

В рамках проекта «Глобальные изменения природной среды и климата» выполнялись исследования по темам «Магнитостратиграфия как основа корреляции долговременных глобальных изменений природной среды» и «Вариации и экскурсы геомагнитного поля, их связь с изменением климата и использование их в качестве основы для точной корреляции изменений природной среды» (руководитель А. Н. Третьак). По первой теме составлен опорный палеомагнитный разрез кайнозойских осадочных толщ для временного этапа 5—1 млн лет от современности. Он был принят в качестве макета региональной магнитостратиграфической шкалы поздне-третичных и раннечетвертичных осадочных толщ территории Украины и Молдавии. Созданы: магнитостратиграфическая шкала палеозоя Донецкого бассейна, вошедшая в уточненной редакции в мировую магнитостратиграфическую шкалу фанерозоя; магнитостратиграфическая шкала плейстоцена и позднего палеозоя Украины; детальная магнитостратиграфическая шкала позднеледниковья голоцена. Установлены для этого времени связи и объяснен их механизм изменения магнитного поля и климата [Третьак, 1983; 2000; Третьак, Вигилянская, 1994; Третьак, Михайлова, 1993; Третьак, Сливинская, 1995; Третьак и др., 1989, 2001a, б]. По второй теме построена реальная модель генерации главного магнитного поля Земли и его вариаций на основе анализа палеомагнитных исследований геологических образований Украины. Установлена прямая корреляция инверсий геомагнитного поля с минимумами ледникового покрова территории Евро-Азиатского и Северо-Американского континентов. Созданы алгоритмы для численной оценки дифракционной модели геомагнитного поля и его вековых вариаций и шкала изменений составляющих магнитного поля Земли за период 5500 лет — современность. Построена и внедрена в практику геологических исследований магнитохронологическая шкала палеовековых вариаций голоцена. Установлены связи и предложены механизмы модуляций вариаций климатических изменений на основе палеовековых геомагнитных вариаций [Бахмутов, 1999; Загний, Русаков, 1982; Bakhmutov, 2000; Bakhmutov, Zagnyi, 1990a, б].

По проекту № 257 «Роли мафических дайк» результаты исследований были доложены Н. П. Михайловой на конференции «Мафические дайковые пояса», организованной Department of Geology, University of Toronto (июнь 1985 г., Канада), на которой рассматривались различные аспекты проблемы гипабиссального магматизма, выраженного дайковыми образованиями основного состава. Доклад «Мафические дайки Украинского щита: магнетизм и палеомагнетизм и связь с глубинным строением» был представлен в соавторстве с З. А. Крутиховской и И. К. Пашкевич. Доказана возможность использования палеомагнитной информации для датирования и корреляции дайковых тел, синхронизации магматических событий в докембрии, восстановления истории дайковых поясов [Михайлова, 1982]. Результаты исследований этого направления отражены также в работах [Глевасская, Цикора, 1993; Михайлова и др., 1974; 1989; 1994].

На заключительном симпозиуме проекта 2 КАПГ «Построение палеомагнитной стратиграфической шкалы для четвертичного периода», выполняемого в рамках проекта № 252 «Заключительный этап плейстоцена» МПГК, результаты Института были доложены в научном сообщении В. Г. Бахмутова и отражены в публикациях [Вигилянская, Третьак, 2000; Третьак, Волок, 1976; Bakhmutov, et al., 1987; 1994; Ekman et al., 1987]. Исследования этого направления продолжались и в последующие годы [Бахмутов, 2001; Бахмутов и др., 2005; Сливинская и др., 2006; Третьак, Сливинская, 2002; Третьак и др., 2001б; Jelenska et al., 2005] и были завершены крупной обобщающей монографией [Бахмутов, 2006]. В ней рассмотрены современные представления о геомагнитных вариациях внутриземного происхождения и методы их изучения; приведены основные результаты исследований палеовековых геомагнитных вариаций по двум последовательным временным интервалам новейшей геологической истории нашей планеты — завершающему этапу плейстоцена и голоцену; проанализирована связь между палеовековыми геомагнитными вариациями и долговременными климатическими изменениями.

По проекту № 428 «Изучение смены климата в прошлом на основе анализа подземных температурных полей» (руководитель Р. И. Кутас) выполнен большой объем измерений плотности теплового потока на терри-

тории Украины. Обобщены геотермические данные по Европейскому континенту и другим регионам. Разработана методика построения геотермических моделей литосферы, построены температурные разрезы по основным геотраверсам, пересекающим главные тектонические зоны юго-запада СССР и соседних областей. По геотермическим данным определено положение астеносферы и поверхности Кюри на территории Украины и Европы в целом. Исследовались вариации теплового поля с целью изучения геодинамических процессов в земной коре [Кутас, 1978; Кутас, Заворотько, 2005].

В 1993 г. Институт принимал участие в составлении национального доклада по запросу секретариата ООН для Международной конференции (г. Йокогама, Япония, май 1994 г.), посвященной проблеме снижения опасности от стихийных бедствий. Были подготовлены материалы по направлениям: эндогенные процессы и стихийные бедствия, сейсмическое районирование территории Украины, система тревоги и международное сотрудничество по этим направлениям.

Проект «*Строение и эволюция земной коры и верхней мантии Черного моря*» (1983—1988)¹⁵ выполнялся в рамках программы *Советско-Итало-Болгарского сотрудничества*. Имеющиеся материалы по данной проблеме были рассмотрены на I Международном совещании участников проекта (17—20 мая 1983 г.,

Таллинн). Объем информации участники проекта посчитали достаточным для составления комплексной модели литосферы Черного моря и приняли решение о подготовке к изданию международной монографии. Был утвержден порядок обмена сейсмическими данными с учетом протяженности профилей и плотности наблюдений. Вопросы реализации этого решения были рассмотрены на II Международном совещании (4—12 июня 1984 г., Москва—Киев). Среди участников присутствовали: Х. Дачев — директор Научного института полезных ископаемых НРБ, И. Финетти — директор Института геодезии и геофизики Триестского университета (Италия), профессор Института геологии Генуэзского университета Г. Джилия и руководитель отдела сейсмологии Геофизической обсерватории в Триесте Д. Слейко. Советскую делегацию представляли специалисты АН СССР (ИФЗ, ГИН, ИО), ИГФ АН УССР и ВМНПО «Союзморгео». Были утверждены план, структура, объем, сроки издания коллективной монографии «*Строение и эволюция земной коры и верхней мантии Черного моря*». III Международное совещание по проекту было проведено в Ялте 21—27 апреля 1986 г. В работе совещания приняло участие большое количество специалистов из СССР, Италии и Болгарии. Обсуждались представленные законченные или почти законченные статьи, которые в окончательном виде вошли в запланированную монографию [Finetti et al., 1988]. На английском языке монография была издана в 1988 г. в Италии [Monograph ..., 1988], на русском — в 1989 г. в СССР [Строение ..., 1989].

Международный проект «*Сравнительные геофизические характеристики литосферы Каспийского, Черного и Средиземного морей*» (1988—1993) выполнялся по двустороннему соглашению между Триестским университетом (Италия) и Геофизическим комитетом АН СССР по инициативе проф. И. Финетти (Италия) и чл.-кор. АН СССР В. В. Белоусова. Проект был поддержан Болгарией (д-р Р. Доков), Грецией (проф. И. Мариолакос) и одобрен академиями наук этих стран. Программа работ предусматривала проведение комплексных сейсмических исследований Балканского полуострова, Западного и Восточного Средиземноморья с целью изучения строения литосферы методами сейсмологии и сейсморазведки по двум геотраверсам: субмеридиональному (Мизийская плита —

¹⁵ Идея организации данного проекта возникла в 1980 г. после успешного завершения Памиро-Гималайского проекта и представляла интерес в связи с тем, что предлагаемая к изучению территория также относится к Альпийскому поясу. В 1982 г. проф. И. Финетти от имени Научно-исследовательского совета Италии обратился в МПК при Президиуме АН СССР с предложением о сотрудничестве по этой проблеме. Учитывая, что Институт геофизики АН УССР располагал значительным объемом геолого-геофизических материалов по акватории Черного и Азовского морей и прилегающим с севера участкам суши [Байдов и др., 1974; Балавадзе и др., 1968, 1969; Белявский и др., 1980; Гаркаленко и др., 1967, 1969а; Непрочнов и др., 1970; Соллогуб и др., 1965а, б, 1967а, 1975, 1983б; Субботин, 1975; Субботин и др., 1975; Чекунов, 1973; Чекунов, Гаркаленко, 1969; Чекунов и др., 1976, 1978; Belyaevsky et al., 1976; Chekunov, 1974; Chekunov et al., 1966б; Sollogub, Chekunov, 1975; Sollogub et al., 1968а; Subbotin et al., 1968в], он был определен головной организацией в этом проекте. В рабочую группу вошли представители и других учреждений АН СССР, ВМНПО «Союзморгео». Были приглашены также болгарские специалисты [Старостенко и др., 1984].

Северо-Африканская платформа) и субширотному (Каспийское море — Тирренское море). Изучались проблемы происхождения и развития структуры земной коры впадин внутриконтинентальных и окраинных морей, континентальных впадин «безграничного» типа и земной коры в целом. Выполнены экспериментальные региональные сейсмические наблюдения и переинтерпретация уже имеющихся геофизических данных. Институт геофизики принимал активное участие в этом проекте в изучении Черноморского региона. Результаты исследований изложены в крупной совместной международной монографии, изданной Геофизическим комитетом РАН и Институтом геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины [Геофизические ..., 1996]. Монография содержит новые экспериментальные геофизические материалы и новые подходы к их интерпретации.

2. Международное сотрудничество с европейскими странами в период 1991 — 2010 гг.

Комплексные программы по изучению глубинного строения Европы. С 1992 г. Институт геофизики АН Украины принимал участие в крупной Международной европейской научной программе EUROPROBE «Динамика литосферы» (1992—2002)¹⁶ Европейского на-

¹⁶ Программа EUROPROBE (Динамика литосферы) посвящена проблеме происхождения и динамики континентов и являлась естественным продолжением Международного проекта «Европейский геотраверс» (Баренцево море — Африка), а также аналогична крупному Национальному проекту Канады LITHOPROBE, работы по которым велись около 20 лет [The Trans-Hudson ..., 2005; The Lithoprobe ..., 2005; web site, www.lithoprobe.ca]. Впервые программа была представлена в 1984 г. на Международном геологическом конгрессе в Москве и в 1988 г. на совещании по сверхглубокому бурению в Ярославле. В 1990 г. была создана группа по подготовке проекта программы под председательством D. Gee (Швеция) и K. Fuchs (Германия). В 1991 г. программа EUROPROBE получила финансовую поддержку Европейского научного фонда (European Science Foundation — ESF), которая длилась 10 лет и без которой реализация программы была бы невозможной. Около 25 стран Европы, а также США, Канада, Бразилия были участниками программы. Многие сотни исследователей из 240 организаций стран-участниц были вовлечены в работы программы EUROPROBE, ориентированной на ряд международных междисциплинарных проектов по различным регионам Европейского континента для углубленного изучения тектонической эволюции литосферы и ее динамических процессов: GEORIFT,

учного фонда и был активным участником двух проектов этой программы: GEORIFT и EUROBRIDGE [Старостенко и др., 1997].

Проект GEORIFT¹⁷ «Геодинамика внутрикратонного рифтогенеза» (1992—2002 гг., руководитель R. Stephenson) — один из основных проектов программы EUROPROBE. Координатор от Украины — В. И. Старостенко. Цель проекта — обобщение имеющейся информации, а также новых данных, полученных в ходе выполнения проекта о тектоническом развитии осадочных бассейнов Восточно-Европейской платформы. Исследования в рамках проекта GEORIFT осуществлялись в двух направлениях: первое — региональное изучение позднепротерозойско-палеозойских осадочных бассейнов Восточно-Европейской платформы, второе — детальный анализ хорошо изученного Днеп-

TIMREBAR, URALIDES, IBERIA, TESZ, EUROBRIDGE, SVEKALAPKO, KIMBERLITE, PANCARDI, CAUCASUS. Руководство программой осуществлял Исполнительный комитет (Scientific Steering Committee), председатель — D. Gee; научные секретари: H. Zeyen, I. M. Artemieva [Gee, Zeyen, 1996; Gee, Artemieva, 2000]. В Комитете были представлены специалисты из разных стран. Украину представлял В. И. Старостенко (с марта 1996 г. по декабрь 2002 г.). Председатель программы EUROPROBE D. Gee по завершению работ (2002) выразил особую признательность за помощь и ценные советы в ходе выполнения исследований вице-президенту АН СССР А. Л. Яншину, академику НАН Украины В. И. Старостенко, вице-президенту НАН Белоруссии Р. Г. Гарецкому, а также д-ру геол.-мин наук А. Ф. Морозову (Министерство природных ресурсов Российской Федерации (ныне Федеральное агентство по недропользованию — РОСНЕДРА)) [Строение ..., 2006, с. 16; Gee, Stephenson, 2006, p. vii].

¹⁷ Научный план проекта GEORIFT зародился на семинаре в Киеве (февраль 1992 г.) во время приезда в Институт геофизики ученых Р. А. Zigler (Университет г. Базель, Швейцария), Р. А. Stephenson (Свободный университет Амстердама, Нидерланды) и М. Wilson (Лидский университет, Великобритания). Лидер проекта Р. А. Stephenson составил меморандум о намерениях с ИГФ АН Украины и ГПП «Укргеофизика» (2 марта 1992 г., Киев). Меморандум подписали Р. А. Stephenson, В. И. Старостенко, Н. К. Кившик. Реализация меморандума была подкреплена Протоколом о намерениях, который подписали в Киеве 30 января 1993 г. участники проекта: от имени ИГФ НАН Украины — В. И. Старостенко, от имени Управления геофизических работ Государственного геологического комитета Украины — Б. С. Кривченков, от Свободного университета Амстердама и руководителя тематики EUROPROBE «Внутриплитовая тектоника и динамика бассейнов» (GeoRift) — Р. А. Stephenson. Общее направление исследований было согласовано в Киеве еще в феврале 1992 г.

ровско-Донецкого авлакогена — самого протяженного и глубокого палеозойского внутриконтинентального рифта Европы, не затронутого последующей активизацией. Второе направление предусматривало проведение новых экспериментальных работ методами ГСЗ и ОГТ с целью изучения строения коры и верхней мантии Донбасского сегмента палеорифта и окружающих его докембрийских массивов. Объектом изучения был выбран Донбасс, где глубинные исследования методом ОГТ ранее не проводились, а выполненные работы ГСЗ не обеспечили надежной информации о строении коры и верхней мантии.

В рамках этого проекта *полевые работы методом ГСЗ по профилю DOBRE* (Мариуполь — Беловодск) протяженностью 360 км, пересекающему с юга на север Приазовский кристаллический массив Украинского щита и Донбасс, были выполнены 19.08.99 — 02.09.99 гг. ИГФ НАН Украины при участии Свободного университета Амстердама (Нидерланды), Геологического института Копенгагенского университета (Дания), ИГФ ПАН (Польша) и Техасского университета г. Эль-Пасо (США)¹⁸. В полевых исследованиях принимали участие зарубежные специалисты: д-р R. A. Stephenson (Нидерланды); д-р S. Harder, G. Kaip (США); аспирант R. F. Sand, инженер-исследователь P. Jorgenson, студент M. Knudsen (Дания); научные сотрудники — T. Janik и E. Gaczynski, инженеры H. Budzichowski и R. Pietrasiak, техник Z. Czerwinski (Польша). Построение скоростной модели по профилю DOBRE (ГСЗ) осуществлялось независимо тремя рабочими группами по единой системе годографов — Копенгагенским университетом, ИГФ НАН Украины и ИГФ ПАН. Полученные модели имеют больше сходства, чем различий. Последние проявляются в деталях.

Работы методом ОГТ были проведены ГПП «Укргеофизика» в 2000—2001 гг. с уча-

стием научных организаций: *GeoForschungs Zentrum* (Потсдам), *Гамбургского университета* (Германия), *Свободного университета Амстердама*, *Утрехтского университета* (Нидерланды), *Копенгагенского университета* (Дания). Выполнено изучение литосферы в Донбассе, в его юго-восточном продолжении вдоль границы Восточно-Европейской платформы — вала Карпинского, юго-западной части Прикаспийской впадины и Скифской плиты. Проведена также переинтерпретация имеющихся сейсмических материалов по профилю Волгоград—Нахичевань.

На основе полученных материалов методами ГСЗ и ОГТ построены: скоростная модель Западного Донбасса и прилегающих территорий Приазовского и Воронежского кристаллических массивов; распределение геофизических неоднородностей на срезах 15—20—25 км (использован метод Бейкуса—Гильберта); составлены 3-мерные модели для изучаемого региона (геотермическая, геоэлектрическая, плотностная и магнитная); получены новые данные о нижней части земной коры, выделена зона пониженной скорости в средней части коры в районе сочленения Донбасса и Воронежского кристаллического массива, выявлено тело высокой скорости и плотности в нижней коре (переходная область кора—мантия), которое, вероятно, имеет иную природу, чем под Донбассом [Kostyuchenko et al., 2004; Yegorova et al., 2004б].

В итоге проведенных экспериментов по профилю DOBRE была получена принципиально новая информация о строении и глубинной структуре инвертированного Донбасского сегмента Днепровско-Донецкой рифтовой зоны, которая позволяет рассматривать его как типично рифтовую структуру. Она образовалась в результате позднепалеозойского рифтогенеза и испытала инверсионные движения в киммерийскую и альпийскую эпохи активизации [Grad et al., 2003б; Maystrenko et al., 2003]. Инверсионная фаза проявилась на сейсмическом разрезе по данным ОГТ в виде сквозькорового листрического разлома юго-западного падения, по которому в позднемеловое время сжимающими напряжениями с юга Донбасский блок был надвинут на Воронежский блок.

Научные результаты по проекту GEORIFT опубликованы в трех специальных выпусках журнала «Tectonophysics» [Stephenson et al., 1996, 1999, 2004;], отдельных научных публи-

¹⁸ Профиль отработан с использованием трехкомпонентных сейсмических станций системы REFTEK-125, ввезенных в Украину на время эксперимента зарубежными участниками проекта: США — 200 станций, Дания — 100, Польша — 20 станций. Сейсмические станции на основном профиле размещались с интервалом 1,5 км (278 станций) и 5 км на параллельном профиле Славянск — Доброполье (100 км), профиль расположен к западу от основного на расстоянии примерно 100 км (42 станции). Расстояние между пунктами взрывов 25—30 км. Всего проведено 11 взрывов.

кациях [Бурьянов и др., 2000; Град и др., 2003; Егорова, 2000; Егорова, Старостенко, 1998; Егорова и др., 1996, 2000; Кутас, Пашкевич, 2000; Омельченко и др., 2006; Старостенко, Стифенсон, 2006; Старостенко и др., 1997, 2001, 2006, 2008б; Стифенсон и др., 2004; Стомба и др., 2006а, б; Atlas ..., 2002; Burakhovich et al., 2001; Chekunov et al., 1992; Grad et al., 2002, 2003а, б; Ilchenko, 1996; Kostyukevych et al., 2000; Kostyuchenko et al., 2004; Kuszniir et al., 1996; Kutas et al., 1998; Lobkovsky et al., 1996; Makarenko et al., 2000; Maystrenko et al., 2003; Pilipenko et al., 2008б; Roy-Chowdhury et al., 2001; Starostenko, Legostaeva, 1998; Starostenko, Zavorot'ko, 1996; Starostenko et al., 1995, 1996, 1997а—в, 1999а, 1998—2000; Stephenson, 1997; Stephenson et al., 1993, 1998, 2001, 2006; Tolkunov et al., 2000—2002; Yegorova, Starostenko, 2002а,б; Yegorova et al., 1995, 1997а, б, 1998б, 1999, 2004б, 2007], посвященных в основном сейсмическому эксперименту по профилю DOBRE и некоторым вопросам теории и методики интерпретации геофизических данных, а также в двух заключительных монографиях, изданных по результатам деятельности программы EUROPROBE на английском и русском языках [Gee, Stephenson, 2006; Строение ..., 2006]. Опубликованные материалы [Град и др., 2006; Егорова, Старостенко, 2006а—в; Старостенко, Стифенсон, 2006; Стомба и др., 2006а, б; Stephenson, 1997; Yegorova et al., 2008] охватывают широкий спектр исследований, связанных с тектоникой и осадконакоплением Восточно-Европейской платформы, от строения ее фундамента и земной коры до особенностей магматизма и палеогеографии. В них также рассмотрено строение южной границы древней платформы при стыке со Скифской платформой [Kostyuchenko et al., 2004] и вопросы глубинного строения Черного моря. Особенности позднепалеозойского рифтогенеза Восточно-Европейской платформы и связанных с ним магматизма и сводообразования приведены в обобщающей работе [Stephenson et al., 2006], а эволюции Восточно-Европейской платформы и Скифской плиты с позднего докембрия до раннего мела посвящена работа [Saintot et al., 2006].

Проект EUROBRIDGE¹⁹ (1994—2001) «Фенноскандия—Черное море» (руково-

¹⁹ Десять тематических рабочих групп, объединивших около 100 геологов и геофизиков из 14 стран Западной и Восточной Европы, провели разнообраз-

дитель С. В. Богданова, Университет г. Лунд, Швеция) Международной программы EUROPROBE был сфокусирован на выяснении строения коры и литосферы в регионе между Балтийским и Украинским щитами, т. е. в зоне перехода от Фенноскандии к Сарматии в рамках тектонической концепции трехсегментного строения Восточно-Европейского кратона [Gee, Zeyen, 1996; Starostenko et al., 1998а]. Особое значение при этом уделялось изучению палеопротерозойских зон сочленения сегментов, которые отмечаются протяженными системами рифейских авлакогенов. Задача проекта EUROBRIDGE — выяснение закономерностей формирования месторождений полезных ископаемых в пределах геоструктур, прилегающих к трансекту. В основу проекта была положена интеграция новых геофизических данных и данных исследований магматизма и метаморфизма пород, их изотопного возраста и геохимических характеристик, полученных на уровне современных международных стандартов. Большое внимание уделялось петрофизической и геодинамической интерпретации геофизических данных как основы направления поисков месторождений полезных ископаемых на значительных глубинах.

В 1997 г. (15 августа — 15 сентября) по проекту EUROBRIDGE ИГФ НАН Украины и ГПП «Укргеофизика» были выполнены исследования методами запредельно отраженных и преломленных волн (ГСЗ) на территории Украины (330 км) вдоль профиля Бобруйск—Жмеринка; Центральной геофизической экспедицией ПО «Белгеология» — на территории Беларуси (200 км). Использовались трехкомпонентные сейсмические станции регионального типа.²⁰ В полевом эксперименте украинской части профиля участвовали сотрудники почти всех отделов ИГФ

ные исследования вдоль нового сейсмического профиля ГСЗ EUROBRIDGE, пересекающего все главные протерозойские и архейские структуры Европы на расстоянии более 1500 км от юго-восточной Швеции до Украины.

²⁰ Станции были поставлены и обслуживались специалистами: Института геофизики ПАН — 20 автоматических станций; Университета Оулу и Университета Хельсинки (Финляндия) — 9 автоматических и 12 полуавтоматических станций; Потсдамского геофизического центра (Германия) — 40 автоматических станций; Геологического института Копенгагенского Университета (Дания) — 5 станций; Университета Глазго (Великобритания) — 10; Университета Упсала (Швеция) — 10 станций; ИГФ НАН Украины (Киев) — 11 станций.

НАН Украины под научным руководством О. М. Харитоновой, а также специалисты из европейских стран: Польши, Великобритании, Швеции, Германии, Финляндии, Дании.

Параллельно с ГСЗ выполнялась переинтерпретация данных потенциальных полей, геотермии, углублялось изучение геологической структуры Украинского щита. Построены трехмерные магнитные и геотермические модели, проведены гравитационное моделирование и анализ геофизических материалов в местах пересечения изучаемого профиля с геотраверсами VI и II. Результатам исследований посвящены публикации [Егорова и др., 2003; Елисеева и др., 2004; Ильченко, 2002; Bogdanova et al., 1996, 2004, 2006, 2008a; Burakhovich et al., 1998a, б; Elming et al., 1998, 2001, 2007; Garetsky et al., 1998a, б, 1999; Geyko et al., 2006; Glevassky, Glevasskay 2002; Gordienko, Tarasov, 2000; Grad, Tripolsky, 1995; Grad et al., 2006; Pchenko, Kaluzhnaya, 1998; Krasovsky et al., 1998; Kutas, Kobolev, 1998; Lund, Lysynchuk, 1997; Omelchenko, 1998; Orlyuk, Pashkevich, 1998; Pashkevich, 1997; Pashkevich, Orlyuk, 1997; 1998; Pechersky et al., 1997; Starostenko, Kharitonov, 1996a, б; Starostenko et al., 1998a, б, 1999b; 2002; Thybo et al., 2003; Trypilsky, Kaluzhnaya, 2001; Yegorova, Starostenko, 1999; Yegorova et al., 2004a; Yliniemi et al., 2001a, б].

В итоге выполненных работ были выделены такие важные этапы в истории литосферы Восточно-Европейского кратона, как: аккреционные процессы прироста континентальной коры вдоль архейских Фенноскандии и Сарматии (2,2—1,84 млрд лет), коллизионные преобразования литосферы (1,8—1,7 млрд лет), сопровождавшиеся интенсивным габбро-анортозит-рапакиви магматизмом; мезопротерозойская (1,6—1,4 млрд лет) активизация, деформации и повторный анортозит-рапакиви магматизм; девонский рифтогенез. На научных конференциях в Швеции (Стокгольм) и Германии (Потсдам) отмечался высокий уровень организации и проведения работ украинской стороной.

Проект «Major Weakness zones of the lithosphere of Western Baltik» (Главные ослабленные зоны литосферы Западной Балтики, 2005—2006 гг. — руководитель проф. С. В. Богданова) финансировался Королевской Академией наук Швеции. В нем активно участвовали сотрудники ИГФ НАН Украины. Результатам исследований посвящены работы [Богданова и др., 2008; Bogdanova et al.,

2008b; Burakhovich, Kulik, 2006; Gintov, 2006; Makarenko et al., 2006a, б; Pashkevich, 2006].

Изучение закономерностей глубинного строения и геодинамического развития литосферы Азовского и Черного морей, Крыма и Приазовья с целью выяснения геодинамической зональности в формировании структур консолидированной коры и осадочного чехла, прогноза перспективных зон и оценки их нефтегазоносности для определения направлений дальнейшего проведения поисковых и геологоразведочных работ выполнялось в рамках проекта DOBRE-2 по профилю Мариуполь—Феодосия—Черное море, который является южным продолжением профиля DOBRE [Starostenko et al., 2006]. Геотраверс пересекает Восточно-Европейскую платформу, Скифскую плиту, Горный Крым и континентальный склон Черноморской впадины. В связи с открытием нефтегазовых месторождений на шельфе Азовского и Черного морей изучение глубинного строения этих регионов весьма актуально. Проект предусматривал выполнение глубинных сейсмических исследований методами ОГТ и ГСЗ с использованием наземных и морских сейсмических станций. В 2004—2005 гг. выполнен анализ геолого-геофизических материалов, усовершенствована методика наблюдений в условиях акваторий Азовского и Черного морей, модернизирована автоматизированная система обработки и интерпретации волновых полей и др. Международная экспедиция была проведена в июне 2007 г.: ИГФ НАН Украины (В. И. Старостенко, В. Д. Омельченко С. С. Чулков, О. В. Легостаева, Е. В. Коломиец, Д. В. Лысыничук, Д. Н. Гринь, П. А. Буртний, Ю. В. Лисовый, С. В. Щербина, Ю. М. Вольфман, А. И. Венгер, Е. В. Гурьянов, Л. В. Миронивская, Г. М. Драгицкая, А. А. Трипольский, В. Г. Кучма, В. А. Корчин, В. И. Шаповал, Л. Н. Шкумбатюк), Свободным Университетом Амстердама (R. Stephenson, Нидерланды), ГГП «Укргеофизика» (А. П. Толкунов), Институтом геофизики ПАН (А. Guterch, M. Grad, T. Janik, W. Czuba, P. Sroda, Варшава, Польша), Институтом геологии Копенгагенского Университета (H. Thybo, I. Artemieva, P. Jorgensen, J. Henssel, J. Dohn, J. Pedersen, Y. Elesin, I. Anell, Дания), «GEOMAR» (E. R. Flüih, A. Dannowski, M. Lefeldt, A. Shulgin, Киль, Германия)²¹. От-

²¹ Наземные станции предоставили: Дания — 180; Польша — 40; Германия — 23 донные станции. Всего было задействовано 220 наземных станций «Texan», 18 — OBS's и 5 — OBN (последние — не-

рабочий профиль DOBRE-2 включает: 100 км в пределах Приазовского кристаллического массива (часть Украинского щита), 47 — в Крыму, зоны Азовского моря — 53, Черного — 160 км. Обработка сейсмических материалов проведена на высоком научно-техническом уровне с использованием новейших программ и технологий в вычислительных центрах ИГФ НАН Украины, Киля (Германия), Копенгагена (Дания), Института геофизики ПАН (Польша) и в Технологическом центре «Укргеофизика» (Киев, Украина). Опубликованы переинтерпретация старых материалов ГСЗ и первые сведения о выполненной работе [Баранова и др., 2008; Старостенко и др., 2008а; Starostenko, 2007; 2008; Starostenko, Stephenson, 2007; Starostenko et al., 2006]. Получены уникальные материалы, имеющие большое значение для оценки перспектив нефтегазоносности.

В 2008 г. ИГФ НАН Украины подготовил и провел *Международный полевой эксперимент* ГСЗ на западе Украины с выходом на территорию Венгрии по профилю PANCAKE-08 (DOBRE-3) *Дебрецен — Мукачево — Ровно* (645 км). Цель проекта: изучение эволюции и геодинамики Причерноморья, Добруджи и Складчатых Карпат, обобщение имеющейся геофизической информации о строении земной коры и верхней мантии в зоне сочленения Восточно-Европейской и Западно-Европейской платформ. Профиль проходит в юго-западном направлении по территории Ровенской, Львовской, Закарпатской областей, где пересекает с северо-востока на юго-запад южную часть Польской низменности, Вольно-Подольское и Прикарпатское поднятия, Карпатские горы и Закарпатскую низменность. Работы выполнялись 14—18 октября 2008 г. на территориях Украины и Венгрии совместно с ведущими научными геофизическими центрами Европы — *Свободным университетом Амстердама* (Нидерланды), *Геологическим институтом Копенгагенского университета* (Дания), *Институтом геофизики Польской АН* (Варшава), *Технологическим университе-*

мецкого производства). Расстояния между станциями в пределах Приазовского массива 1,5, в Крыму — 1 км. Расстояние между донными сейсмическими станциями на акватории Черного моря — 11—12, Азовского моря — 17—18 км. Расстояние между пунктами взрыва — 30—40 км. Проведено 6 взрывов — 4 в пределах Приазовского массива, 2 в Крыму. В акваториях Черного и Азовского морей исследования выполнялись на НИС «Искатель» и «Топаз».

том (Вена, Австрия), *Хельсинским университетом* (Финляндия), *Геофизическим институтом* (Lorand Eötvös, Будапешт, Венгрия)²². В сейсмическом полевом эксперименте DOBRE-3 с украинской стороны основное участие принимали: *В. И. Старостенко, С. С. Чулков, В. Д. Омельченко, О. В. Легостаева, Д. В. Лысынчук, Д. Н. Гринь, Е. В. Коломиец, П. А. Буртный, Ю. В. Лисовый, А. А. Роменец, С. В. Щербина, Ю. М. Вольфман, А. И. Венгер, Е. В. Гурьянов, Л. В. Фарфуляк, Ю. П. Сумарук, Т. П. Сумарук, Г. В. Газукин, Л. Н. Шкумбатюк*; из зарубежных специалистов — *P. Jorgensen, A. Frandsen* (Дания), *T. Tiira, K. Komminaho* (Финляндия), *T. Janik, W. Czuba* (Польша). Организационные и технические мероприятия экспедиционных работ обеспечивали также сотрудники Института. Получен добротный материал, обработка и интерпретация которого проводится совместно с научными коллективами стран-участниц.

По *международному проекту* DOBRE-4 «*Кривой Рог — Рени*» сейсмические исследования методом ГСЗ были выполнены 1—12 октября 2009 г. Профиль длиной примерно в 500 км пересекает мегаструктуру Украинского щита двух типов: протоплатформенные блоки (Подольский и Кировоградский) и протогоеосинклинальные зоны (Одесско-Ядловскую и Криворожско-Крупецкую), проходя по территории Одесской, Николаевской и Днепропетровской областей. Работы по проекту DOBRE-4, как и по проектам DOBRE-2 и DOBRE-3, проводились с целью изучения закономерностей глубинного строения и геодинамики литосферы в зоне сочленения Восточно-Европейской и Западно-Европейской платформ, а также Скифской плиты в связи с выяснением перспектив исследуемого региона на нефтегазоносность. Полевые наблюдения проведены по системе

²² Было отработано 14 пунктов взрыва: 11 — на территории Украины и 3 — в Венгрии. Работы проводились по системе профилирования с помощью автономных современных цифровых сейсмических станций «ТЕХАН» в количестве 271, из которых в Украине находилась 191 станция, в Венгрии — 53. На пунктах взрывов для регистрации их времени были установлены 27 станций. Станции поставили: Дания (144), Австрия (28), Венгрия (10), Финляндия (15), Польша (45), Украина (29). Расстояние между сейсмическими станциями составляло 2,5—3,0 км, между пунктами взрыва — 35—50 км. Впервые Институт геофизики НАН Украины смог участвовать в полевых работах со своей аппаратурой — 30 сейсмических станций «ТЕХАН» были закуплены в США (одна из них не была задействована).

профилирования с использованием 230 автономных цифровых сейсмических станций типа Texan-125A.²³ В полевых исследованиях и первичной обработке данных ГСЗ от ИГФ НАН Украины принимали участие: В. И. Старостенко, С. С. Чулков, О. В. Легостаева, В. Д. Омельченко, Е. В. Коломиец, Д. Н. Гринь, П. А. Буртний, Ю. В. Лисовый, Ю. М. Вольфман, А. И. Венгер, Д. В. Лысыничук, А. А. Романец, Е. В. Гурьянов, Л. Н. Шкумбатюк. В полевых работах участвовали также зарубежные коллеги: К. Komminaho, L. Kaislaniemi (Institute of Seismology, University of Helsinki, Finland), T. Janik, P. Sroda (Institute of Geophysics Polish Academy of Sciences), P. Jorgensen (Department of Geography and Geology, University of Copenhagen, Denmark). Получен качественный сейсмический материал, интерпретация и анализ которого позволят внести коррективы в имеющиеся данные о глубинном строении земной коры и верхней мантии юга Украины, эволюции и геодинамике литосферы Добруджы, Причерноморья и Донбасса.

Решающую поддержку эксперименту оказали Hans Thybo (University of Copenhagen, Denmark), Endre Hegedus (Eötvös Lorand Geophysical Institute, Hungary) и Randell A. Stephenson (Department of Geology and Petroleum Geology, King's College, University of Aberdeen, UK).

Участие ИГФ НАН Украины в ведущих проектах Международных программ EUROPROBE (GEORIFT, EUROBRIDGE), проектах DOBRE, DOBRE-2, DOBRE-3, DOBRE-4 укрепило профессиональный авторитет Института и подтвердило соответствие результатов его работ мировым стандартам.

Международная программа *MEBE* (Middle East Basins Evolution Programme) «Эволюция бассейнов Среднего Востока» (2003—2007). Лидеры программы: Е. Barrier (CNRS-UPMC²⁴, Paris, Франция), М. Gaetani (University of Milan, Италия); генеральный секретарь J. P. Cadet (UPMC, Paris, Франция); финансовый менеджер М. F. Brunet (CNRS-UPMC, Paris, Франция); члены: L. Jolivet

(UPMC, Paris, Франция), R. Stephenson (Vrije University, Amsterdam, Нидерланды); менеджер научных исследований: В. Vrielynck (CNRS, Paris, Франция), представители (UPMC, Paris, Франция): Р. Agrd, Р. Y. Collin, С. Homberg и С. Petit. Программа объединяла 26 научных проектов и была направлена на изучение строения осадочных бассейнов, геологических и геодинамических процессов, тектонической эволюции крупного региона, включающего Черное море, Кавказ, Южный Каспий, Иран и Загрос. Проект спонсировали известные нефтяные компании (Eni, BP (British Petroleum), Shell, Total). В выполнении программы участвовало более 300 ученых из 25 стран Европы и Ближнего Востока, представлявших около 30 университетов и исследовательских институтов, а также национальные геологические службы. Кроме Рабочей группы Black Sea (руководитель — R. Stephenson [Stephenson, 2006]), в которой принимал участие ИГФ НАН Украины, были организованы группы: Caucasus, South Caspian Basin, Lithospheric Cross Section, Stratigraphic Comparisons [MEBE ..., 2005, 2006].

Предмет исследований рабочей группы «Black Sea» — история тектонического развития Черного моря и геодинамические процессы, обусловившие его формирование и эволюцию. Группа координировала 5 проектов, 4 из которых выполняли новые геологические полевые исследования на побережье Черного моря (Центральная Турция). Страны-партнеры: Болгария (Balkans), Румыния (Dobrogea), Украина (Crimea), Россия (Northwest Greater Caucasus), Грузия (Transcaucasus and Lesser Caucasus), Турция (Pontides), Италия, Франция, Норвегия, Нидерланды. Группа по Черному морю организовывала совещания в Киеве (февраль, ноябрь 2003 г.; февраль 2006 г.) для совместного обсуждения планов исследований и полученных результатов, а также разработки методологических обобщений на заключительной стадии *MEBE*. Обсуждались результаты, полученные сотрудниками ИГФ НАН Украины, такие как: изучение системы разломов северо-западного шельфа Черного моря по потенциальным полям и другим геофизическим данным, их тектоническая приуроченность и связь со скоплениями углеводородов; геотермальная обстановка северо-западной части Черного моря (включая территорию Болгарии); открытие и закрытие океанов

²³ Сейсмические станции были поставлены: Данией — 140, Польшей — 45, Финляндией — 15, Украиной (ИГФ) — 30. Расстояние между станциями составляло 2,5 — 3, 0 км, между пунктами взрыва — от 35 до 50 км. Выполнено 13 взрывов.

²⁴ CNRS — The National Centre for Scientific Research; UPMC — University Pierre et Marie Curie (Paris).

Тетис; мезозойская геодинамика района современного Черного моря; томографическая модель по P -волнам верхней части мантии Черного моря; глубинное сейсмическое зондирование и гравитационное моделирование коры и верхней мантии Крымско-Азово-Черноморского региона; изучение структуры коры Черного и Азовского морей по результатам переинтерпретации старых сейсмических материалов ГСЗ и гравитационного моделирования [Гобаренко, Егорова, 2008, 2010; Старостенко, 2003; Kutas et al., 2004; Makarenko et al., 2008; Starostenko et al., 2004].

На семинаре в Киеве в феврале 2006 г. было принято решение о подготовке серии спецвыпусков Лондонского Королевского Геологического общества, посвященных результатам деятельности программы МЕВЕ [Stephenson, 2006]. Сотрудники ИГФ НАН Украины подготовили для Черноморско-Кавказского выпуска этой серии [Sosson et al., 2010a] несколько статей [Starostenko et al., 2010; Yegorova, Gobarenko, 2010; Yegorova et al., 2010]. Кроме того, В. И. Старостенко, как один из соредакторов выпуска, является соавтором статьи [Sosson et al., 2010b].

Программа МЕВЕ предусматривала также создание базы данных по Среднему Востоку, содержащую все цифровые карты, все виды геологических материалов и опубликованные работы по региону (статьи, доклады, тезисы). Таким образом, база данных будет располагать информацией о геологической истории региона от мезозоя до четвертичного периода, включая тектоническую и геодинамическую эволюцию, стратиграфические и геофизические исследования. Эта часть проекта реализовывается Лабораторией техники УРМС (Париж, Франция).

В соответствии с программой технического сотрудничества между развивающимися странами «*Technical Cooperation among Developing Countries*» (TCDC), финансируемой Программой Развития (ПР) ООН (UNDP) — United Nations Development Programme — в марте 2007 г. в Анкаре (Турция) рассматривался вопрос об организации Исследовательского центра по снижению стихийных бедствий среди развивающихся стран в рамках проекта «*Disaster Information and Disaster Research-Training Countries*». В протоколе совещания все участники подтвердили согласие на организацию указанного центра с целью создания условий для обмена научны-

ми и техническими знаниями и увеличения возможностей по изучению стихийных бедствий. Сферы сотрудничества включают исследования в области наук о Земле: сейсмический мониторинг; прогноз землетрясений; методы дистанционного зондирования и ГИС; обучение кадров; создание интегрированных карт проявления опасных явлений; работы по микрорайонированию; обмен системами сбора и хранения данных и др. Протокол подписан 21.03.2007 г. в Анкаре участниками программы TCDC UNDP — Турцией, республиками Таджикистан, Казахстан, Киргизстан и Украиной. От Украины в работе совещания приняли участие В. И. Старостенко, который подписал протокол, а также А. В. Кендзера, О. В. Легостаева, Л. В. Миронивская [The project ..., 2007].

Проблемы сейсмичности, сейсмического районирования и мониторинга в рамках международных программ (1991—2010). В 1991—1995 гг. ИГФ НАН Украины принимал участие в международном проекте «*Сейсмичность и сейсмическое районирование Северной Евразии*» (координатор В. И. Уломов, ОИФЗ РАН), который выполнялся в рамках Государственной научно-технической программы России «*Глобальные изменения природной среды и климата*» (руководитель академик Н. П. Лаверов). Совместными исследованиями участников проекта были разработаны стратегия и методология исследований сейсмической опасности территорий стран-участниц проекта. На основе новейших достижений в области физики, сейсмологии, тектоники, геодинамики составлены унифицированные каталоги землетрясений, базы исходных данных, новые карты общего сейсмического районирования территории Северной Евразии для периодов повторяемости 500, 1000 и 5000 лет в изолиниях сейсмических баллов шкалы MSK-64 и пиковых ускорениях [Special ..., 1995; Ulomov et al., 1999]. Членом координационного комитета от ИГФ НАН Украины была Б. Г. Пустовитенко.

В 1992—2000 гг. в рамках *Международной декады* по уменьшению ущерба от сильных землетрясений была утверждена международная программа GSHAP (Global Seismic Hazard Assessment Program — «*Глобальная оценка сейсмической опасности*»). Генеральные координаторы программы — D. Giardini, (Италия—Швейцария), G. Grunhal (Германия), K. Shedlok (США), P. Zhang (Китай). В ней

принимали участие ученые всех континентов. Ответственный исполнитель от Украины — Б. Г. Пустовитенко. Цель программы — создание методов надежной оценки сейсмической опасности территорий для оптимального планирования землепользования, обеспечения надежного проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмоопасных районах. ИГФ НАН Украины принимал участие в проекте этой программы — «Оценка сейсмической опасности стран Черноморского бассейна с целью обеспечения эффективного землепользования и сейсмостойкого строительства» (1995—2000 гг., руководитель проекта В. И. Уломов, ОИФЗ РАН). Исследования охватывали территории стран СНГ Черноморского региона (России, Украины, Молдовы, Беларуси, Грузии, Азербайджана, Армении), а также соседних государств — Турции, Болгарии, Румынии, Греции и др. Цель проекта — оценка сейсмической опасности на основе создания единой системы сейсмического мониторинга, построения реальных прогнозных карт региональной сейсмичности, необходимых для оценки уязвимости региона, уменьшения сейсмического риска, детального сейсмического районирования, рационального землепользования и сейсмостойкого строительства. В результате исследований были созданы карты сейсмической опасности для регионов и глобальные карты сейсмической опасности Земли для периода повторяемости 500 лет [Giardini et al., 1999].

В рамках программы GSHAP выполнялся проект INTAS «Оценка сейсмической опасности тестовой зоны «Кавказ» (1994—1997)²⁵. Координатор проекта — D. Giardini (Италия — Швейцария). Руководители работ от государств-участников: S. Balassanian (Армения), T. Ashirov (Азербайджан), G. Griinthal (Германия), T. Chelidze (Грузия), M. Stucchi (Италия), M. Chafari-Ashtiani (Иран), В. Уломов, Г. Молчан (Россия), A. Gassanov (Туркменистан), M. Erdik (Турция), Б. Пустовитенко (Украина), V. Schenk (Чехия), D. Mayer-Rosa (Швейцария).

²⁵ В 1994 г. Московский региональный центр GSHAP выступил с инициативой создания под эгидой GSHAP и (Международная ассоциация по сейсмологии и физике земных недр) International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior — (IASPEI) Международного тестового Крым-Кавказ-Копетдагского полигона по разработке методологии и технологии оценки сейсмической опасности. Реализация этой инициативы осуществлена данным проектом.

Цель проекта — на основе унифицированных исходных данных о сейсмичности и сейсмотектонике достаточно полно изученной территории Крым—Кавказ—Копетдаг проверить различные подходы и методы оценки сейсмической опасности и выработать единую методологию, приемлемую и рекомендуемую для любого сейсмоактивного региона. Задачи проекта: разработка концепции и программы совместных исследований; оценка эффективности действующих систем сейсмологических наблюдений и разработка рекомендаций по их оптимизации; создание единой унифицированной сейсмологической и геолого-геофизической базы данных (каталога землетрясений и др.); картирование региональной сейсмичности; изучение ее структуры и сейсмического режима территории; разработка сейсмогеодинамических моделей региона для идентификации очаговых зон землетрясений; изучение макро-сейсмического поля и других сейсмологических параметров; разработка компьютерных программ и составление карт для оценки сейсмической опасности [Balassanian et al., 1999; Gorbunova et al., 2000].

Отдел сейсмологии ИГФ НАН Украины принимал участие в проекте «A project of the Committee on Education International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior» (IASPEI) в сотрудничестве с International Association for Earthquake Engineering (IAEE), который завершился публикацией крупного международного обобщения под редакцией William H. K. Lee, Hiroo Kanamori, Paul C. Jennings and Carl Kisslinger [International ..., 2003]. От Украины были предоставлены обобщенные материалы по Крымско-Черноморскому и Карпатскому регионам (отв. исполнители Ю. М. Вольфман и Б. Г. Пустовитенко). Материалы архивированы в полном объеме в компьютерном файле Handbook CD-2 в директории 7953 Ukraine. В книге дается краткая характеристика подразделений Института, проводящих сейсмический мониторинг сейсмологических наблюдательных сетей, их аппаратурной оснащенности и развитие с момента создания до настоящего времени. Содержатся сведения о геологическом строении и геодинамике регионов Украины, которые тектонически активны и потенциально опасны в сейсмическом отношении.

Межгосударственная научно-техническая программа «Создание системы сейсмичес-

кого мониторинга территорий СНГ» утверждена решением глав правительств — Азербайджанской Республики, Республик: Молдова, Армения, Беларусь, Таджикистан, Казахстан, Узбекистан, Киргизстан, Украиной и Грузией (Москва, 25.11.1998 г.) и ратифицирована Верховной Радой Украины (Закон Украины № 1487-III от 22.02.2000 г.) в целях повышения эффективности взаимодействия сейсмических и геофизических служб Украины и России для обеспечения сейсмической безопасности населения. В рамках программы заключен договор с Геофизической службой РАН о сотрудничестве и оперативном обмене сейсмической информацией о землетрясениях энергетического класса ≥ 9 , составе сетей, их развитии и модернизации, обмене программами обработки и другими данными сейсмологического характера (отв. исполнители А. В. Кендзера, Украина, О. Е. Старовойт, Россия). Аналогичный договор был заключен с опытно-методической партией Института геологических наук НАН Беларуси. Выполнялся также договор о научно-техническом сотрудничестве с Институтом вулканической геологии и геохимии Дальневосточного отделения РАН по обмену информацией о методике геофизических исследований глубинного строения сейсмоопасных регионов, технологии проведения сейсмического мониторинга и др. Стороны обязались проводить совместную геолого-геофизическую интерпретацию результатов глубинных исследований в районах Курило-Камчатской островной дуги и Альпийского складчатого пояса, в частности, зонах вулканических поясов (отв. исполнители А.В. Кендзера (Украина) и В.Ю. Кирьянов (Россия)). Результаты исследований по этой программе отражены в публикациях [Землетрясения ..., 2007; Кендзера, 2007а, б; Кутас, 2000; Кутас, Омельченко, 2008; Кутас и др., 2006, 2007; Омельченко и др., 2007].

В 2004—2008 гг. в соответствии с целевой комплексной программой «Механико-математические методы мониторинга волновых процессов в неоднородной Земле», утвержденной Постановлением Президиума НАН Украины № 118 от 14.07.04 г. в рамках российско-украинского проекта «Мониторинг структуры волновых процессов, генерируемых в литосфере и других геосферах Земли на территории юга европейской части России и Украины (включая Крымский полуостров, Краснодарский край, шельф Азовско-

го и Черного морей) в результате внешних и внутренних воздействий, с учетом эволюции неоднородных (резонансных) сейсмогенерирующих структур, определяющих режимы сейсмичности и масштабы техногенных и природных катастроф» в Институте геофизики выполнялись исследования по двум темам (руководитель А. В. Кендзера, Украина). Получены новые теоретические и экспериментальные данные о состоянии окружающей среды, о процессах в литосфере и других геосферах Земли. Накоплен большой объем данных, позволяющих существенно повысить качество прогнозирования параметров сейсмологической опасности и риска возникновения угрожающих природных явлений с целью защиты от них населения и важных народно-хозяйственных объектов [Кендзера, 2004; Кендзера и др., 2004а, б; Пустовитенко и др., 2006]. Усовершенствованы теоретические основы, аппаратно-программное обеспечение геофизических методов, методика изучения геотектоники и вулканизма Северного Кавказа, Крыма и Карпат. Описаны существующая наблюдательная сеть, ее аппаратурная оснащенность и особенности функционирования. Разработаны гелий-гидрохимические технологии для выявления глубинных разломов и изучения современной дегазации Земли. Получены и другие важные результаты [Землетрясения ..., 2007; Кендзера, 2007а, б; Kenzera, Omelchenko, 2007].

В 1991—1995 гг. ИГФ НАН Украины участвовал в выполнении проекта NARS-DEEP «*Network of Autonomously Recording Seismographs Deployed of the European Platform*» с целью изучения глубинного строения верхней мантии Центральной и Восточной Европы с помощью широкополосных сейсмических станций NARS.²⁶ Партнеры:

²⁶ Впервые проект NARS в 1983—1989 гг. входил в программу «Европейский геотраверс» (EGT). В начальный период (1983—1988) проводились профильные наблюдения Готенберг (Швеция) — Гранада (Испания). Впоследствии станции были размещены на Иберийском полуострове (Испания) и в Португалии в рамках проекта ILINA (1988—1989), затем перенесены в Нидерланды, Германию и Бельгию. На основе этих работ возникла идея об организации современной сети на Восточно-Европейской платформе. Проект был представлен в Варшаве на заседании Рабочей группы EUROPROBE в связи с контрактом о совместной деятельности между Утрехтским университетом (проф. Влаар, Нидерланды) и Международным институтом теории предсказания землетрясений и математической геофизики

Утрехтский университет (Нидерланды), Международный институт теории предсказания землетрясений и математической геофизики РАН (Москва), Институт геохимии и геофизики АН Беларуси (Минск), Институт математики Санкт-Петербургского университета. Ответственный исполнитель от Украины — М. А. Лазаренко. В 1991 г. на территории Украины были установлены 3 станции NARS — в Полтаве, под Киевом (Сквира) и под Одессой (Коминтерновское). При этом Украине была оказана большая помощь Британской геологической службой и Центральным геофизическим институтом в Йене (Германия). Результаты по проекту отражены в работе [Paulssen et al., 1999]. Данные станций NARS использовались также для изучения пространственно-временного распределения слабой сейсмичности в целях оценки сейсмической опасности и механизма сильных землетрясений (что особенно важно для очага Вранча). Рассматривались вопросы оптимизации организации и развития современной сейсмологической инфраструктуры на территории Украины.

В 1997 г. к действующим станциям сети NARS-DEEP дополнительно был организован пункт наблюдений в г. Винники Львовской области в связи с выполнением контракта «Сейсмологическая инфраструктура для стран бывшего СССР» с INCO-COPERNICUS (01.03.97—10.03.99). Расширенная сеть NARS-DEEP в данном контракте рассматривалась как основа Украинской национальной сети сейсмического мониторинга. Цифровая регистрация сейсмического режима выполнялась в динамическом диапазоне 120 дБ двумя трехканальными потоками с частотой выборки 1 и 20 Гц. Соисполнителями контракта были те же организации, что и в проекте NARS-DEEP. Сеть выполняет сейсмический мониторинг по настоящее время [Герасименко, 2002; Лазаренко и др., 2006].

РАН (проф. Кейлис-Борок, Россия). В проекте предусматривалась также кооперация с Королевской бельгийской обсерваторией (ROB), сеймостанции которой предполагалось установить на профиле Великобритания—Средняя Азия, и с Геологической службой США, предусматривавшей размещение на территории Восточно-Европейской платформы сеймостанций сети IRIS, в том числе одну станцию вблизи Киева (введена в эксплуатацию в 1995 г.). Планировалось создать сеть из 14 широкополосных станций NARS на территориях Украины, Беларуси и России, в том числе 10 станций в Украине.

Международные исследования по прогнозу сильных землетрясений Вранча²⁷ проводились ИГФ АН Украины в соответствии с долгосрочными договорами о сотрудничестве академий наук Украины, Беларуси, Молдовы в рамках тематических исследований ведомственного плана АН УССР и многостороннего сотрудничества академий наук социалистических стран Карпато-Балканского региона. Вследствие сложного геологического строения района Вранча единого мнения о механизме очагов землетрясений в этой зоне не сформировалось. Поэтому всестороннее изучение сейсмоактивной зоны Вранча актуально и экологически оправдано. Созданию системы сеймопрогностических исследований, выявлению глубинного строения основных сейсмогенерирующих и потенциально опасных сейсмических зон, составлению тектонических моделей сейсмоактивных районов Вранча и Крыма большое внимание уделял А. В. Чекунов [Соллогуб и др., 1981; 1983а; 1984а; 1985б; 1988б; Чекунов, 1986б, 1987в; Чекунов и др., 1984а, д, 1987б, 1988б, г; Kondorskaja et al., 1981]. Активизация зоны Вранча в период 1977—1990 гг. послужила сигналом для концентрации усилий в вопросе ее всестороннего комплексного изучения. В связи с этим в программу ЮНЕСКО «Международное десятилетие уменьшения опасности стихийных бедствий» научными коллективами академий наук России, Украины, Молдовы в 1991 г. был предложен «Сейсмопрогностический проект Вранча» [Кейлис-Борок та ін., 1990], который обговоривался на 25-й Генеральной ассамблее Международной ассоциации сейсмологии и физики недр Земли (Стамбул, август 1989 г.) и на Международном симпозиуме КБГА (София, июнь 1990 г.). Проект предусматривал широкую научную международную кооперацию многих стран по изучению одного из активнейших сейсмических районов Европы в целях получения новых материалов для решения принципиальных проблем сейсмо-

²⁷ Землетрясения Вранча оказывают существенное влияние на территории Румынии, Болгарии, Венгрии, Югославии, России, Украины и других стран. Сейсмоактивный район Вранча размещается на участке сочленения Восточных и Южных Карпат. Землетрясения большой интенсивности происходят здесь регулярно (1802, 1838, 1868, 1908, 1940, 1977, 1986, 1990, 2004 гг.). Это уникальный район для Европы, поскольку очаги землетрясений здесь глубокофокусные (от 150±10 до 180—200 км, магнитуда до 7,5).

логии, геодинамики и геотектоники. Однако проект не был принят и изучение зоны Вранча осуществлялось в рамках национальных академических программ небольшими коллективами и координировалось проблемным советом «Геодинамика и прогноз землетрясений»²⁸ при АН УССР [Королев, Лазаренко, 2003; Лазаренко и др. 2006; Чекунов, Кутас, 1987; Чекунов и др., 1988б,г].

В 1997—2001 г. в рамках темы «Развитие метода сейсмической томографии и его применение в сейсмологии, ГСЗ и сейсморазведке» (руководитель В.С. Гейко) было выполнено несколько международных проектов: INTAS 1A-96-03, позволивший создать в Институте первоклассный (на тот период) специализированный вычислительный центр, предназначенный для реализации широкого комплекса сейсмических и сейсмологических исследований; совместные украинско-итальянские исследования детальной структуры коры и верхней мантии Южной Европы по данным ГСЗ и сейсмологии (грант фонда Карипло научного центра Ландау-Вольха (Комо, Италия)), партнер — *Институт сейсмологического риска* (Милан); проект PANCARDI в рамках программы EUROPROBE; ILP-project II/6 (1997—2001 гг.) «Взаимодействие плюмов и литосферы», который выполнялся при поддержке ЮНЕСКО и Международного фонда Союза ученых, изучающих Землю (участвовало около 40 научных учреждений Европы, США, Азии, Австралии); проект ICSR-430 (2000—2004 гг.) «Влияние динамики мантии на экологическую безопасность региона Тетиса» при поддержке тех же международных организаций (участвовали около 50 научных учреждений Европы и Азии) и др.²⁹ В

результате этих исследований была завершена разработка нового метода сейсмической томографии [Гейко, 1997, 2004; Гейко, Цветкова, 1980; Geuko, 2004]; построены обновленные трехмерные *P*-скоростные модели мантии под Европой и Центральной Азией до глубины 850 км и более, которые покрывают пространство Европы, омывающие ее моря и океаны, северное побережье Африки, Малую Азию, Ближний Восток, Кавказский регион, Каспий, Казахстан, Среднюю Азию, Северную Индию и Северо-Западный Китай; осуществлена первая реконструкция обоснованной трехмерной *P*-скоростной модели мантии под регионом между Азией и Австралией от Новой Гвинеи до Соломоновых островов до глубины 2500 км; создана полная база данных о временах пробега волн от коровых сейсмических событий магнитудой 4,5 и более за период 1964—1999 гг. для земного шара; создана полная база данных для той же интенсивности и за тот же период в формате ОГТ, пригодном для обращения в трехмерную *P*-скоростную модель Земли по разработанному методу сейсмической томографии [Гейко и др., 1998, 2005, 2006, 2007; Geuko, 1997; Geuko, Tsvetkova, 1999; Geuko et al., 1997, 1998, 2000, 2006].

В программе *Международного полярного года* «International Polar Year» (МПП 2007/2008)³⁰ Институт выполнял исследова-

³⁰ Проведение МПП в 2007/2008 гг. было приурочено к 125-летию первого МПП (1882—1883), 75-летию второго (1932—1933) и к 50-летию третьего МПП (1957—1958), названного Международным геофизическим годом (МГГ). С целью сбора, хранения и предоставления удобного доступа к данным, полученным по программе МПП 2007—2008, был создан международный портал «Данные Международного полярного года и информационное обслуживание» — «The International Polar Year Data and Information Service» (IPYDIS). Первые результаты МПП 2007—2008 обсуждены на Международном совещании в Сочи (28 сентября — 1 октября 2009 г.) по основным направлениям исследований: гидрометеорологические и гелиогеофизические условия полярных областей (климат и палеоклимат, верхняя атмосфера и околоземное космическое пространство, свободная и приземная атмосфера и др.); строение и история геологического развития литосферы полярных районов; развитие наблюдательной сети; информационные системы, управление данными и другие важные проблемы полярных регионов. Помимо сложившихся традиций МПП в отношении ориентации на метеорологические и геофизические исследования, в тематике МПП 2007—2008 равные позиции получили биогеографические и экологические проекты, направленные на анализ современной динамики биоты и экосистем или на палеоэкологические

²⁸ Регулярные сессии Научного совета АН Украины по проблеме «Геодинамика и прогноз землетрясений» проводились ежегодно в 1984—1989, 1992, 1993, 1995 гг.

²⁹ За этот период В. С. Гейко получил около 15 международных грантов. Результаты исследований по ведомственной тематике НАН Украины, международных проектам и грантам представлялись на международных конференциях, ассамблеях, рабочих заседаниях: КБГА, Вена (Австрия, 1998); международном совещании по сейсмической томографии, Умбрия (Италия, 2001); рабочем заседании по проекту ILP II/6, Страсбург (Франция, 2001); заседании ICSR-430, Ковасна (Румыния, 2000); по проекту PANCARDI: Москва (Россия, 1997), Закопане (Польша, 1997); Тульча (Румыния, 1999), Шопрон (Венгрия, 2001); совместной ассамблеи IAGA-IASPEI, Ханой (Вьетнам, 2001).

ния по двум проектам: «*Lithosphere structure of Western Antarctic according to geophysical and geological data*» и «*The geoelectrical model of Antarctic Peninsula and regions*». ³¹ Координаторы программы — Международный совет науки и Всемирная метеорологическая организация.

Цель первого проекта — построение эволюционной пространственно-временной модели строения и генетической модели формирования земной коры и верхней мантии Западной Антарктики. Исследования структуры литосферы с целью тектонического районирования и определения важнейших этапов эволюции и динамики основных тектонических элементов пассивной окраины этого региона выполнялись Институтом в соответствии с Государственной программой Украины о проведении антарктических исследований на 2005—2010 гг. Особое внимание при этом уделялось районам, перспективным с точки зрения формирования полезных ископаемых, и регионам, представляющим интерес для изучения процессов современного рифтогенеза. На основе новых взглядов на приуроченность большинства углеводородных регионов мира к местам пересечения планетарных рифтогенов ротационного происхождения (так называемым рифтогенным узлам Земли) дана оценка антарктических прогнозных запасов углеводородов, которые превышают или прибли-

жаются к мировым [Кобелев, Оровецкий, 2005]. Были получены новые данные о распределении геофизических полей и тектонических структур литосферы Западной Антарктики, что позволило проследить эволюцию отдельных блоков, выделить локальные неоднородности земной коры, уточнить схемы структурно-тектонического районирования, проанализировать этапы формирования основных геоблоков и вплотную приблизиться к построению геодинамической модели региона. Комплексные геофизические исследования сопровождались детальным геологическим картированием, тектонофизическими наблюдениями, отбором образцов горных пород для дальнейших лабораторных петролого-геохимических, изотопно-геохронологических, палеомагнитных исследований и изучением физических свойств при нормальных условиях и высоких температурах и давлениях. Полученные результаты докладывались, в частности, на Международном геологическом конгрессе (6—14 августа 2008 г.) в Осло [Бахмутов, Егорова, 2009; Yegorova, Bakhmutov, 2008; Yegorova et al., 2009].

Цель второго проекта — построение геоэлектрической модели и получение новых данных о современной геодинамике региона на основе изучения его глубинной структуры с использованием магнитотеллурического зондирования (МТЗ), глубинных магнитовариационных и тектономагнитных методов, а также с использованием новых геоэлектрических методов, технология которых объединяет метод становления короткоимпульсного электромагнитного поля (СКИП) и вертикальное электрорезонансное зондирование (ВЭРЗ). Тектономагнитные наблюдения в Антарктиде ранее не проводились. Результаты исследований на морских акваториях методами СКИП и ВЭРЗ, впервые выполненных украинскими учеными в 9-й и 11-й Украинских антарктических экспедициях, показали высокую информативность этих методов для изучения структуры верхней части земной коры и проводимости верхней мантии до глубин более нескольких сотен километров. Предусматривается выполнить геоэлектрическое зондирование вдоль западного склона Антарктического полуострова на базе временных антарктических станций (*Белинстаузен (Арктовский), Палмер, Вернадский, Эсперанцо, Марамбио, Розера, Сан-Мартин и др.*), сезонных полевых пунктах (15—20) и пунктах двух профилей вкрест

реконструкции этапов эволюции природы полярных областей в плейстоцене и голоцене. Анализ был сделан Геофизическим центром РАН на основе около 1270 проектов из почти 60 стран (Е. П. Харин: Международное совещание по итогам МПГ. Вестн. ОНЗ РАН, т. 1, 2009). С учетом объемов выполненных работ предложено подготовить к изданию шесть основных томов, обобщающих результаты российских исследований МПГ 2007—2008.

³¹ ИГФ НАН Украины впервые принял участие в антарктических исследованиях с конца 1995 г. В 1995 г. Великобритания передала Украине антарктическую станцию «Фарадей» (новое название станции — «Академик Вернадский»), расположенную в западной части Антарктического полуострова. Исследования Института направлены на решение фундаментальных геолого-геофизических задач по изучению закономерностей пространственного и временного распределения геофизических аномалий, глубинного строения литосферы, определению важнейших этапов эволюции и динамики основных тектонических элементов Западной Антарктики. Изучалась пространственно-временная структура геомагнитного поля Южного полушария [Бахмутов, Милюневский, 1997; Соловьев и др., 1998; Шепель, 1998].

простираются главных геологических структур. Для изучения сейсмотектонических процессов в районе украинской антарктической станции (УАС) «Академик Вернадский» в 1998—2005 гг. был заложен тектономагнитный полигон, на котором получены новые данные об интенсивной динамике локального магнитного поля и выделены активные тектонические разломы [Максимчук и др., 2008]. В рамках данного проекта предусматривается расширить сеть тектономагнитных пунктов вдоль западного склона Антарктического полуострова в районе от о-ва Барселот до о-ва Бус (5—6 пунктов) и выполнить тектономагнитные наблюдения на всех станциях, где будет проводиться МТЗ. Немаловажное значение в выборе участка для комплексных геоэлектрических исследований имело наличие в регионе магнитной обсерватории «Аргентинские острова», где ведутся непрерывные наблюдения за X -, Y -, Z -, D -, H -компонентами магнитного поля в широком диапазоне частот (1—300 Гц). Работы проводятся в содружестве с другими странами, работающими в рамках IPY.

Проект «Разработка радиоманнитотеллурического обеспечения и технологии для быстрого обнаружения, картирования и мониторинга загрязнений с использованием пешеходной, автомобильной и с поверхности водоемов съемок» (2001—2005 гг., ответственный исполнитель от ИГФ НАН Украины — В. Н. Шуман) выполнялся при поддержке Европейской Комиссии по научным исследованиям Европейского Союза. Партнеры: Кельнский университет (Германия), Санкт-Петербургский государственный университет (Россия), Орхусский университет (Дания), Бухарестский университет (Румыния). Как ассоциированные страны в проекте принимали участие: Бельгия, Чешская Республика, Эстония, Венгрия, Исландия, Республика Кипр, Израиль, Латвия, Лихтенштейн, Литва, Норвегия, Польша, Словакия и Словения. В результате выполнения проекта создан аппаратный комплекс магнитотеллурических исследований в радиочастотном диапазоне, использующий поля удаленных радиостанций, и разработана методика обработки данных наблюдений. Комплекс позволяет с высокой точностью определять входной импеданс и кажущееся сопротивление исследуемого разреза. Проведенные испытания показали высокую эффективность комплекса при изучении зон углеводородных загрязне-

ний на территориях Украины, России, Дании и Германии [Tezkan et al., 2006].

Тема INTAS «Неопротерозойский палеомагнетизм и тектоническая история Балтики — ограничение для палеогеографии Родинии» (09.1998—09.2001). Международные партнеры: Институт прикладной геофизики Университета Мюнхена (Германия), Политехнический университет Лулеа (Швеция), Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт Санкт-Петербурга (Россия). Руководитель работ от ИГФ НАН Украины — Н. П. Михайлова. Детально изучен палеомагнетизм нижневендских траппов Вольни (третий вулканический горизонт) и осадочных пород Подолии (вендского возраста). Получены надежные виртуальные магнитные полюсы для базальтов с возрастом 580—550 млн лет (коэффициент качества 5 из 7 возможных по международной шкале). На основе этих данных выполнены реконструкции положения континента Балтики (Сарматия, Фенноскандия) в неопротерозое, что существенно уточнило историю распада протерозойского суперконтинента Родиния. Около 750 млн лет тому назад Балтика находилась в экваториальном поясе между 10° ю. ш. и 20° с. ш. В результате последующего движения к югу (около 580 млн лет тому назад) она приблизилась к Южному полюсу (до 70° ю. ш. и 30° с. ш.) и повернулась на 30° по часовой стрелке. Скорость дрейфа Балтики достигала 10—12 см/год, что подтверждает масштабность геодинамических процессов того времени, после которых Балтика и Лавразия окончательно стали автономными. На основе комплексного анализа данных установлен верхний предел заключительной фазы траппового магматизма на Вольни в позднем докембрии — 545 млн лет, который совпадает с окончанием излияний базальтов в Люблинской депрессии в Восточной Польше — 551 млн лет тому назад. Это подтверждает общность тектонических движений всего юго-западного края Восточно-Европейской платформы на рубеже докембрия и фанерозоя [Глевасская и др., 2000; Кравченко, 2004, 2007; Elming et al., 2001; Glevasskaya, 2000; Kravchenko, Glevasskaya, 2000].

INTAS — проект «Reprocessing 3-dimensional modeling and scattering studies of seismic data from the Baltic shield» (1998—2000). Исполнители: Кембриджский университет (Великобритания), Геомар (Германия),

Институт геофизики НАН Украины, Международный институт теории предсказания землетрясений и математической геофизики РАН (Россия). От Института в проекте участвовал В. Н. Пилипенко. Исследовались возможности формирования изображений среды с использованием полей как отраженных, так и преломленных волн по материалам морских сейсмических наблюдений. Были сформированы основные принципы комбинирования изображений, полученных отдельно по отраженным и преломленным волнам, для определения целостной картины геологического строения в акваториях морей. С применением программ формирования изображений среды по полям отраженных и преломленных волн были получены изображения сложного строения Балтийского щита в районе Северной Скандинавии по материалам сейсмического профиля POLAR. Совместно с научным центром Геомар (Германия), в соответствии с заданием проекта, была также проведена обработка профилей MAMUT (Персидский залив) с применением программ миграции [Пилипенко и др., 2003а, б; Pilipenko et al., 1999].

В 2002—2003 гг. Р. И. Кутас по приглашению руководства международного проекта «Crimea» Европейской комиссии (ЕС) проводил геотермические исследования в Черном море. Руководил проектом проф. Д. Клеркс (J. Klerks) из Международного бюро изучения окружающей среды (International Bureau for Environmental Studies). Результаты этих исследований опубликованы в работах [Kutas, Poort, 2008; Kutas et al., 2004, 2005; Poort et al., 2007].

Научное сотрудничество с университетами и институтами европейских стран по прямым соглашениям и проектам (1995 — 2010).

Швеция. Проект «Тектонические реконструкции соотношения Фенноскандинавского и Украинского щитов в докембрии: палеомагнитные исследования» (1995—1997) выполнялся совместно с Лундским технологическим университетом (Швеция). Проект финансировался Шведским Национальным исследовательским комитетом и поддерживался программами EUROPROBE и COPENA. Ответственный исполнитель от ИГФ НАН Украины — Н. П. Михайлова. Изучена остаточная намагниченность анортозитов, габбро-анортозитов, основных даек и монацитов докембрийского возраста

(2,0—1,72 млрд лет) Украинского щита³². На основе надежных данных о палеомагнитных полюсах (с коэффициентом качества не меньше 4) выполнены тектонические реконструкции взаимного положения Украинского и Балтийского щитов. Показаны автономность положения щитов в период 2000—1800 млн лет и их объединение около 1650 млн лет тому назад, что подтверждает возраст остаточной намагниченности Володарск-Волынского массива (1656±10 млн лет). Такая датировка времени консолидации Восточно-Европейского кратона по палеомагнитным данным не противоречит геологическим наблюдениям [Elming et al., 1993, 1998, 2001; Glevasskaya et al., 1997].

Германия. Совместно с Федеральным институтом геологических наук и природных ресурсов (Ганновер) в 1994—1997 гг. выполнялся проект «Магнитная карта Центральной и Восточной Европы». Ответственный исполнитель от ИГФ — И. К. Пашкевич. Согласование полученных материалов проводилось в Ганновере и Киеве при участии обеих сторон. Итоговым результатом явилось опубликование сводной карты магнитных аномалий м-ба 1:10000000 Северной, Западной и Восточной Европы. Карта содержит информацию о глубинной структуре и условиях формирования земной коры основных континентальных блоков. Она свидетельствует о различии аномалий палеозойских и докембрийских структур коры Центральной и Восточной Европы [Bosum et al., 1997; Wonik et al., 2001].

Совместно с Институтом геофизики Гамбургского университета (1996—2008) выполнялись работы по двум направлениям: обработка сейсмических данных по методике «широкой апертуры» (WARRP); гравиметрические исследования на о-ве Крит (полевые работы) и участие в интерпретации сейсмических данных ГСЗ, полученных в этом регионе специалистами Гамбургского университета. По первому направлению был создан современный комплекс программ для миграционных преобразований преломленных (прони-

³² Для палеомагнитных исследований отбирались ориентированные образцы из докембрийских комплексов в пределах Северо-Западного, Центрального и Приазовского блоков УЩ в совместных экспедициях 1995 и 1996 гг. Было отобрано 1042 образца пород (штUFFы и выбуренные пробы керна). Экспериментальные исследования по эталонным образцам проводились в 1996 г. в палеомагнитной лаборатории Лундского технологического университета научными сотрудниками ИГФ НАН Украины.

кающих) волн, который успешно применен при обработке и интерпретации материалов морских сейсмических наблюдений. Выполнена обработка значительного объема данных, зарегистрированных в акваториях Атлантического океана, Баренцева моря, Средиземного моря, Мексиканского залива и др. [Пилипенко и др., 2003а, б; Eglhoff et al., 1997; Makris, Pilipenko, , 1997, 2003; Makris et al., 2005; Pilipenko et al., 2008a]. Основы метода миграции преломленных волн были разработаны в ИГФ НАН Украины и опубликованы в работах [Пилипенко, Верпаховская, 2001, 2003; Пилипенко и др., 2003а, б, 2004].

Исполнитель второго направления — Т. П. Егорова, с участием которой построена трехмерная плотностная модель коры западной части Восточного Средиземноморья между Критским морем и Ливийским побережьем Африки [Makris, Yegorova, 2006]. Полученные результаты существенно продвинули представления о структуре коры этой части Средиземноморья и Эгейского блока (современной геодинамической лаборатории с активными коллизионно-субдукционными процессами).

В 2004—2007 гг. Т. П. Егорова участвовала в немецком проекте по изучению Центрально-Европейской системы осадочных бассейнов совместно с коллективом GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ). Получены гравитационные эффекты от различных этажей литосферы и сделан вывод, что три основные системы осадочных бассейнов (Северо-Германская впадина, Норвежско-Датский бассейн и Польский трог) были заложены на фундаменте разных литосферных блоков, которые спаяны вместе аккреционными процессами [Yegorova et al., 2007]. Для Глюкштадского грабена, расположенного в центре Северо-Германской впадины, было выполнено гравитационное моделирование (в двух- и трехмерной постановках), показавшее высокую эффективность этого метода в условиях развития интенсивной соляной тектоники [Yegorova et al., 2008]. В 2008 г. по результатам работы по проекту вышла монография [Littke et al., 2008], в одной из глав которой рассмотрено строение коры Центрально-Европейской системы осадочных бассейнов по геофизическим данным. В подготовке монографии принимала участие Т. П. Егорова [Krawczyk et al., 2008].

Франция. *Международная программа INTERMAGNET.* В связи с обращением в

2001 г. руководства EDNES (вице-президента А. Д. Гвишиани (Россия) и председателя Украинского отделения EDNES М. З. Згуровского (Национальный технический университет (КПИ), Украина) к Президенту НАН Украины Б. Е. Патону по вопросу участия Украины в Международной сети наблюдений за магнитным полем Земли INTERMAGNET Институт геофизики НАН Украины пригласил в Киев (10—13 сентября 2002 г.) ученых из Парижского института физики Земли (Франция) — акад. Ж.-Л. Ле Мюэля (Jean-Louis Le Mouél), д-ра Е. Дорми (Emmanuel Dormy), а также проф. А. Д. Гвишиани (ИФЗ РАН). Цель визита — обсуждение сотрудничества и ознакомление французских коллег с местом расположения магнитной обсерватории «Киев» ИГФ НАН Украины (Дымер, Киевская обл.), имея в виду размещение нового магнитного оборудования, поставляемого для НАН Украины французской стороной. В результате достигнутых договоренностей была проведена реконструкция геомагнитной обсерватории «Киев», которая осуществлялась в рамках гранта INTAS IA-01-01 CRENEGON «Создание обновленной сети базовых геомагнитных обсерваторий стран бывшего СССР» (2001—2004). Координатор работ от Европы — Ж. Рассон (Dr. Jean Rasson, Dourbes observatory, Belgium), от Украины — В. Е. Корепанов (Львовский центр Института космических исследований НАН Украины). Ответственный исполнитель от Украины — М. И. Орлюк (ИГФ). При финансовой поддержке Парижского института физики Земли в конце 2003 г. был получен феррозондовый вариометр LEMI-008, в конце 2004 г. — деклинометр-инклинометр LEMI-203. В 2005 г. ИГФ НАН Украины приобрел второй вариометр LEMI-008 и компьютеры для обеспечения сбора, первичной обработки и хранения магнитных данных. С 2006 г. была организована передача данных геомагнитной обсерватории «Киев» через Интернет в базу данных Международной магнитной сети GIN INTERMAGNET.

Нидерланды. В соответствии с соглашением между Институтом геофизики НАН Украины, Отделением тектоники факультета наук о Земле Свободного университета Амстердама и палеомагнитной лабораторией факультета наук о Земле Утрехтского университета о сотрудничестве в области региональных геолого-геофизических исследований земной коры, в районе Крымско-

Скифской платформы с 2004 г. выполняются работы по теме «Исследования геодинамики и эволюции Крымско-Скифской плиты в мезозое-кайнозое». Исполнители: В.Г. Бахмутов (Украина), проф. Cor. Langeris (Утрехт, Нидерланды), Aline Saintot (в то время — Амстердам, Нидерланды). Сотрудничество, которое проводилось в рамках программы EUROPROBE, продолжалось в контексте программы «Эволюция бассейнов Среднего Востока» (Париж, Франция), программы Нидерландского научного фонда (NOW) и других европейских международных научных инициатив соответствующей тематики. Были выполнены геологические полевые работы с целью получения новых тектонических и структурных данных, а также проведен отбор образцов горных пород для палеомагнитных анализов в лабораториях университетов Амстердама и Утрехта. Ожидается, что совместные исследования приведут к получению интегрированных результатов, которые будут способствовать уточнению тектонической истории и геодинамической эволюции Крымско-Скифской платформы.

Сотрудничество Института геофизики НАН Украины с научными учреждениями академий наук Польши, Румынии, Словакии, Чехии, Венгрии.

Польша. С Институтом геофизики ПАН в 1993—1995 гг. выполнялись работы в области геодинамических проблем (геотектоническая эволюция, сейсмичность, сейсмическое моделирование, магнитотеллурическое глубинное зондирование и др.). Направления исследований: изучение глубинной структуры литосферы Трансевропейской шовной зоны (TESZ); глубинная структура и сейсмичность Карпатского региона; сравнительная характеристика термального состояния земной коры древней Восточно-Европейской платформы и Карпат; интерпретация гравитационных и магнитных аномалий с применением автоматизированных систем; палеомагнитный анализ мезозойских формаций с реконструкцией палеотектонической эволюции Восточно-Европейской платформы, Карпат и Крыма; позднепалеозойский — фанерозойский период платформенных деформаций в свете палеомагнитных данных и др.

Магнитная обсерватория «Львов» ИГФ НАН Украины с 1994 г. регулярно направляла среднемесячные значения 3 элементов магнитного поля в банк данных международного проекта PANCARDI «Оэрстед» про-

граммы EUROPROBE. Цель проекта — сбор данных, полученных с помощью спутниковых и наземных наблюдений за магнитным полем Земли для построения аналитической модели и исследования его изменения во времени. В 2005 г. обсерватория была включена в сеть INTERMAGNET благодаря помощи (оборудованием и программами) польских коллег (Институт геофизики ПАН), что позволило повысить качество получаемых магнитных данных до стандартов международных сетей.

В 1995—2000 гг. проводились исследования по изучению геомагнитного поля в палеозое и мезозое для создания магнито-стратиграфической шкалы и геоэлектрическое исследование зоны перехода между Восточно-Европейской платформой и Карпатами для моделирования тектоносферы региона [Bakhmutov, 2000; Jelenska et al., 1998; Nawrocki et al., 1999].

В 2000—2002 гг. изучались магнитные свойства осадочных толщ Украины и Польши с целью палеотектонических реконструкций юго-западной части Русской плиты в раннем—среднем палеозое и построения магнитостатиграфической шкалы палеогена Паратетиса на основе палеомагнитных данных. Координаторы: М. Jeleńska (Институт геофизики ПАН) и В. Г. Бахмутов (ИГФ НАН Украины). Исполнители: М. Kaździałko-Hofmokl, Е. Krol, Т. Werner, А. Н. Третьяк, В. Г. Бахмутов, Г. В. Сливинская (Украина) [Бахмутов и др., 2001; Кроль и др., 2002]. Работы были продолжены в 2006—2008 гг. по проекту «Палеомагнитные и магнито-минералогические исследования стратотиповых осадочных пород позднего венда — раннего палеозоя на Подголии, Украина (юго-запад Русской платформы)». Исполнители — М. Jeleńska (Институт геофизики ПАН) и В. Г. Бахмутов (ИГФ НАН Украины). Основная цель проекта — проверка гипотезы дрейфа палеомагнитных полюсов указанного временного интервала — одной из нерешенных задач в ряде проблем глобальной геодинамики, в частности, палеоконтинента Балтика. Комплексная интерпретация палеомагнитных и стратиграфических данных позволяет существенно улучшить знания о дрейфе палеомагнитных полюсов в интервале 550—400 млн лет тому назад.

В 2003—2005 гг. осуществлен проект «Исследования геоэлектрической структуры под зоной Тейссейре—Торнквиста в районе польско-украинской границы». Руководители

Т. Ernst (Польша), И.М. Логвинов (Украина). Наблюдения методами магнитотеллурического зондирования (МТЗ) и магнитовариационного профилирования (МВП) выполнялись цифровой аппаратурой вдоль профилей, пересекающих зону Тейссейре—Торнквиста. Построена геоэлектрическая модель земной коры вдоль международного профиля PREPAN (Паннонская впадина, Венгрия) — Карпатский регион (Словакия, Польша) — Вольно-Подольская плита (Украина) [Логвинов, Тарасов, 2003; Semenov et al., 2003]. В 2005 г. на международной конференции (Варшава), посвященной современному состоянию проблемы геоэлектрического строения Карпатской аномалии электропроводности, от ИГФ НАН Украины был представлен доклад «Комплексная геофизическая модель Карпат на территории Украины на примере геотраверса II» (В. В. Гордиенко, И. М. Логвинов, В. Н. Тарасов).

По инициативе Института геофизики ПАН в 2001 г. был принят и действует по настоящее время проект SEMES «Изучение строения мантии на территории Европы геоэлектромагнитными методами». Страны-участники: Польша, Россия, Украина, Словакия, Чехия, Германия, Венгрия, Румыния. От ИГФ НАН Украины в работе принимали участие ведущий научный сотрудник отдела тектоносферы И. М. Логвинов и все руководители украинских геомагнитных обсерваторий («Киев», «Одесса», «Львов»). Выполнены наблюдения с записью вариаций 5 компонент естественно магнитного поля Земли цифровыми станциями на 12 обсерваториях стран-участниц (2001—2002); создан банк данных наблюдений (2003); проведено сопоставление результатов обработки данных (Варшава, 2004) и разработан методика определения параметров, связанных с неоднородностями горизонтальных компонент поля. В 2005—2006 гг. проведена одномерная инверсия кривых зондирования на каждой обсерватории, полученных путем объединения кривых МТЗ и МВП. С 2006 г. совершенствуются теория и методика МТЗ для исследования различных источников вариаций электромагнитного поля Земли [Ernst et al., 2002; Logvinov, 2002; Orlyuk, 2001]. Результаты по проекту докладывались на 17-м и 18-м международных симпозиумах «Электромагнитная индукция Земли» в октябре 2004 и сентябре 2006 г. [Semenov et al., 2004].

По польско-украинскому проекту «Исследование вековых вариаций по данным

украинских и польских магнитных обсерваторий» (2009—2011 гг., отв. исполнители Jan Reda (Польша), Ю. П. Сумарук (Украина)), выполнялись наблюдения за абсолютными значениями величин геомагнитного поля, интерпретация данных с использованием разных типов программного обеспечения, составлен ряд уточненных данных наблюдений геомагнитной обсерватории «Belsk» (Польша) за длительный промежуток времени, обсуждены материалы по исследованию вековых вариаций геомагнитного поля.

Проект № 61 «Условная симметрия и интегро-дифференциальные уравнения» (2001—2003) выполнялся совместно с Институтом фундаментальных технологических исследований ПАН. Координаторы: Zygmunt Jacek Zawistowski (Польша), И. М. Цифра (Украина). Исследовано применение теоретико-группового анализа к интегро-дифференциальным уравнениям математической физики. Показано, что групповой метод может успешно использоваться для редукции интегро-дифференциальных уравнений к уравнениям с меньшим числом независимых переменных. Установлено, что симметричная редукция может быть проведена с помощью операторов как классической, так и условной симметрии. Рассмотрены конкретные примеры волновых уравнений с дополнительным нелокальным слагаемым и уравнений Максвелла—Власова [Tsyfra, 2004].

Prof. M. Grad, T. Tiira и Рабочая группа Европейского сейсмологического Комитета опубликовали (включая Т. П. Егорову) важную работу о разделе Мохо Европы [Grad et al., 2009]

Румыния. В рамках проекта UKRRROM «Увязка национальных геомагнитных карт Украины, Румынии и Молдовы» (грант Румынской Академии (РА) № 82-1998) в 1998—2001 гг. совместно с Институтом геофизики РА выполнялись работы по субпроекту MAGLODAN «Создание геомагнитной карты территории нижнего Дуная» (руководитель И.К. Пашкевич, Украина). Впервые были проведены высокоточные магнитные наблюдения на пунктах векового хода, рядовых пунктах и нескольких профилях в пограничных областях Украины и Румынии, что позволило привести к одному уровню карты аномального магнитного поля, полученные ранее. В результате создана карта аномалий модуля геомагнитного поля ΔT , соответствующая мировым стандартам [Orlyuk, 2000; Besutiu et al., 2000a,б].

Совместно с Институтом геодинамики РА в 2002—2005 гг. проводились исследования по проекту ДЕЕР «Динамика и структура юго-западного края Восточно-Европейской платформы». Ответственные исполнители: L. Besutiu (Румыния), М. И. Орлюк, И. К. Пашкевич (Украина). Были согласованы национальные стандарты исследований в соответствии с требованиями ЕС, выполнены совместные экспедиционные наблюдения на территориях Украины и Румынии, создана серия карт геомагнитного поля, приведенных к одному уровню для территории Украинских и севера Румынских Карпат, созданы компьютерные базы данных магнитного и гравитационного полей, получено первое приближение структуры земной коры по результатам магнитного и гравитационного моделирования [Бешутью и др., 2006; Орлюк, Роменец, 2005; Besutiu et al., 2006]. Работы были продолжены в рамках конкурсного проекта Румынии по линии Министерства образования и науки Украины (номер гос. регистрации 0106V005811) «Трехмерное моделирование структуры земной коры под альпийским сооружением Восточных Карпат на основе геофизических данных с акцентом на зону сейсмической активности Вранча: геодинамические аспекты» TRIDEC (2006—2007), руководитель L. Besutiu (Румыния), М. И. Орлюк (Украина). Задача проекта — изучение глубинной структуры Восточных Карпат на территории Румынии и Украины с целью установления соотношения между докембрийской Восточно-Европейской платформой и палеозой-мезозойскими структурами Центральной и Восточной Европы. Построены карты магнитного и гравитационного полей для приграничных областей Румынии и Украины, карта аномального магнитного поля Карпатского региона на высоте 2 км (приведенная к одному уровню), а также карты региональных и магнитных аномалий; разработаны двумерные магнитные модели вдоль отдельных профилей и трехмерный вариант магнитной и гравитационной модели Восточных Карпат. Установлено, что магнитные неоднородности размещены в основном в кристаллической части коры, а плотностные — во всей коре. Рассчитанные магнитные и гравитационные аномалии от осадочного чехла и кристаллической части коры удовлетворяют наблюдаемым полям, а магнитная восприимчивость и плотность соответствуют значениям, полученным по

экспериментальным данным. Анализ гравитационного и магнитного полей и моделей позволяет прогнозировать положение юго-западной границы Восточно-Европейской платформы под Складчатыми Карпатами [Орлюк, Роменец, 2006].

В рамках рабочей программы сотрудничества НАН Украины и РА в 2009—2011 гг. выполняется проект между Институтом геофизики НАН Украины и Институтом геодинамики РА «Комплексные исследования ряда активных разломов северо-западного побережья Черного моря в пределах территорий Румынии и Украины» («Integrated research of some active faults located in the NW inland of the Black Sea on the Romanian and Ukrainian territories»). С украинской стороны в проекте принимают участие: В. И. Старостенко, М. И. Орлюк, Р. И. Кутас, О. М. Русаков, И. К. Пашкевич, И. Б. Макаренко, О. В. Легостаева, А. А. Роменец, С. В. Елисеева, Т. В. Лебедь, А. С. Савченко. С румынской стороны — акад. РА д-р К. Деметреску, д-р Л. Бешутью, д-р Д. Станика, д-р Л. Анастасиу, д-р В. Добрика, Л. Злагнан, М. Ене, К. Диакополос, М. Ангелаче, М.-Л. Нуту, М. Станку.

В рамках проекта геофизическими методами исследуются динамика коры и литосферы по некоторым разломам северо-западного побережья Черного моря с акцентом на разлом Печенега — Камена и Измаил—Кагул (Святого Георгия), разделяющие Центральную и Северную Добруджу, а также последнюю с Преддобруджским прогибом. К настоящему времени создана база числовых геолого-геофизических данных для территории исследований. В общую компьютерную базу включены геологические, тектонические, гравитационные, геомагнитные, геоэлектрические данные, а также данные о тепловом потоке, топографии, сейсмичности, деформации земной коры и др. Выполненные полевые геомагнитные и гравиметрические исследования позволили уточнить расположение разломов, детализировать их внутреннюю структуру, а также установить разный характер протекания вариаций магнитного поля Земли в пределах разломов по отношению к вариациям на геомагнитной обсерватории «Одесса». Впервые выполнены количественные оценки влияния электрокинетических процессов в зоне разлома, а также «подмагничивающего» эффекта внешнего поля неоднородной в магнитном отношении среды, что в первом

приближении дает возможность объяснить различия протекания вариаций магнитного поля Земли. В предполагаемый комплексный мониторинг современных активных разломов параллельно с сейсмическими наблюдениями целесообразно включить также микрогравитационные, микромагнитные и геодезические (наземные и спутниковые) наблюдения.

В июле 2010 г. М. И. Орлюк, И. Б. Макаренко и А. А. Роменец совместно с румынскими коллегами принимали участие в очередной полевой экспедиции в Румынии.

Словакия. «Изучение глубинного строения литосферы Карпатско-Паннонского региона методом трехмерного моделирования гравитационного, магнитного и теплового полей» осуществлялось в 2003—2007 гг. с Геофизическим институтом Словацкой Академии наук (САН). Исполнители: М. Bielik, J. Dererova (Словакия); В. И. Старостенко, И. Б. Макаренко, О. В. Легостаева (Украина). Изучены и обобщены плотностные свойства отложений осадочной толщи Карпатско-Паннонского региона для территорий Чехии, Словакии, Польши, Украины и Румынии по комплексу геолого-геофизических материалов. Получены данные о характере распределения плотности пород по всему объему осадочного заполнения региона. Максимальными значениями плотности характеризуются интрузивные и метаморфические породы основного и среднего состава, минимальными — породы осадочного чехла. Построена 3D плотностная модель осадочного заполнения. При вычитании суммарного гравитационного эффекта осадочного чехла из наблюдаемого поля получено остаточное гравитационное поле, которое отражает неоднородности распределения плотности консолидированной коры и верхней мантии [Bielik et al., 2004, 2005, 2006, 2009; Makarenko et al., 2002; Szalaiova et al., 2008]. Совместные работы по построению модели литосферы Карпатского региона продолжаются.

Проект «Изучение неогенового вулканизма Карпатского региона методами палеомагнетизма, петромагнетизма и магнитной минералогии с использованием данных геолого-геофизических методов» (2003—2005 гг., с последующим продолжением). Ответственный исполнитель от Украины — А. М. Глевасская. Партнер — Геофизический институт САН. На основе анализа и интерпретации имеющихся палеомагнитных, магнитостра-

тиграфических и увязанных с ними новых изотопных данных, полученных по вулканическим породам неогеновых вулканических массивов Украинских Карпат и Восточной Словакии, уточнен хрономагнито-стратиграфический разрез региона для периода 15—8 млн лет; охарактеризован режим геомагнитного поля для ужгородской обратной и закарпатской прямой геомагнитных эпох; уточнены строение и возраст массивов Вигорлат-Гутинской и погребенной вулканической гряд на территориях Восточной Словакии, Украины, Румынии [Глевасская и др., 2006; Glevasskaya, 2004].

Чехия. Проект «Исследования геоэлектрической структуры Карпат» выполнялся совместно с Институтом геофизики Чешской АН (2004—2006) Исполнители: J. Рек (Чехия), И. М. Логвинов (Украина). Работы были сосредоточены на построении банка данных магнитовариационных параметров Карпатского региона и прилегающих территорий Паннонской впадины, Богемского массива и Восточно-Европейской платформы. На основе обращения магнитовариационных параметров с применением модели тонкого слоя (программа Института геофизики Чешской АН, S. Kovacikova) была построена квазитрехмерная геоэлектрическая модель региона для глубин порядка 10—14 км. По этой же программе построена квазитрехмерная геоэлектрическая модель Кировоградского блока Украинского щита для глубин 16—20 км [Гордиенко и др., 2005; Логвинов и др., 2006а, б; Kovacikova et al., 2004; 2005].

Работы были продолжены в 2008—2010 гг. по новому проекту «Исследование геоэлектрической структуры Карпат и прилегающих регионов» (отв. исполнители S. Kovacikova, Чехия; И. М. Логвинов, Украина). Пополнялся банк данных магнитовариационных параметров вдоль Карпатского региона, для территории от 16° в. д. и 47° с. ш. до 28° в. д. и 51° с. ш. Банк содержит данные, полученные на территориях Чешской и Словацкой республик и Украины. Это позволит оценить геоэлектрические параметры земной коры и верхней мантии Карпатского региона на качественно новом уровне, что может использоваться при построении комплексных геолого-геофизических моделей.

Венгрия. В рамках программы сотрудничества между НАН Украины и Венгерской АН (ВАН) выполнялись исследования по проекту «Тензор аномального горизонталь-

ного магнитного поля» (2007—2009) с Исследовательским институтом геодезии и геофизики ВАН. Ответственные исполнители: И. И. Рокитянский (Украина), Szarko Laszlo (Венгрия). Обобщены результаты предыдущих исследований по проблеме; выполнены теоретический анализ с целью обоснования оптимальной конфигурации инвариантов тензора аномального горизонтального электромагнитного поля; а также анализ свойств тензора и его инвариантов на конкретных примерах геоэлектрических структур путем математического и физического моделирования; разработаны программы для анализа данных полевых наблюдений в Карпатах и других регионах. Впервые в мировой практике использован полный тензор аномального горизонтального магнитного поля, что позволит существенно увеличить точность и достоверность результатов комплекса электромагнитных методов.

Болгария. В результате сотрудничества с Geophysical Institute, Bulgarian Academy of Sciences, выполнена работа по изучению плотностной неоднородности верхней мантии Центральных Балкан [Yegorova et al., 1998a].

3. Международное сотрудничество со странами Азии, Африки, Австралии и Америки

Индия. Важные научные исследования выполнены по проекту «Изучение глубинного строения земной коры Индийского щита методом глубинного сейсмического зондирования» в рамках советско-индийского научного сотрудничества между АН СССР и Индийской Национальной академией по проблеме «Глубинное строение коры и верхней мантии Земли» (1972 — 1978 гг.). Подобные работы в Индии проводились впервые³³. Роль

³³ В 1971 г. в ИГФ АН УССР прошел трехмесячную стажировку индийский ученый д-р П. Редди (P. Reddy), ознакомившийся с технико-методическими приемами проведения исследований методом ГСЗ на Украинском щите и с особенностями интерпретации получаемых данных. Весной 1972 г. группой ученых (руководителей исследований) в составе д-ра К. Л. Кайла (K. Kaila) и д-ра П. Редди (P. Reddy) от индийской стороны и канд. геол.-мин. наук Г. Е. Харечко и канд. техн. наук М. А. Лазаренко (от украинской стороны) была проведена рекогносцировка района проектируемого профиля. Положение профиля выбиралось с учетом возможности пересечения главных геологических структур Индийского щита, областей развития древних гранито-гнейсов, Куддапахского бассейна и поясов дарварской складчатости. Осенью 1972 г. в Индию были доставлены основная аппаратура и оборудование, доукомплек-

головной организации в этом проекте была возложена на ИГФ АН УССР. Исследования выполнялись совместно с Национальным геофизическим исследовательским институтом Индии (НГИИИ), расположенном в г. Хайдарабад. Главными координаторами работ являлись акад. АН УССР С. И. Субботин и д-р Хари Нараин (H. Narain). Научное руководство было возложено на чл.-кор. АН УССР В. Б. Соллогуба.

Работы на субширотном профиле Удипи—Ковали (600 км), пересекающем весь Индостанский полуостров от Аравийского моря до Бенгальского залива, велись в течение трех полевых сезонов (продолжительностью 3—3,5 мес. каждый). Работы начались на восточном участке профиля (от п. Ковали) по методике непрерывного профилирования с шагом наблюдений 100—200 м и расстоянием между пунктами взрыва 40 км, что обеспечивало достаточно уверенное прослеживание волн, отраженных от границ раздела земной коры³⁴. От ИГФ АН УССР в экспедиционных исследованиях принимали участие Г. Е. Харечко, М. А. Лазаренко (руководители полевых работ), Л. А. Хилинский, А. А. Трипольский, В. Д. Омельченко, Г. П. Федченко и др.

К 1975 г. профиль Ковали—Удипи был отработан. По результатам исследований впервые определена мощность консолидированной коры полуострова, уточнены ее скоростные параметры, выявлены многочисленные зоны глубинных разломов, установлено, что Индийский щит не ограничен западной береговой линией полуострова, а простирается на всю ширину его шельфа.

тованные индийскими геофизиками необходимым количеством вспомогательной техники и оборудования. В декабре 1972 г. первая совместная советско-индийская экспедиция приступила к полевым наблюдениям.

³⁴ Прием и регистрация сейсмических сигналов осуществлялись двумя серийными сейсмостанциями «Поиск-48 КМПВ/ОВ» советского производства с осциллографической и магнитной записью. В качестве сейсмоприемников использовались приборы С-10, сгруппированные по четыре на канал с целью повышения мощности входного сигнала. Каждая станция обслуживалась смоточными машинами типа СМ-66. Для бурения взрывных скважин использовались четыре самоходных буровых станка советского производства типа УРБ-2А, смонтированных на автомобилях ЗИЛ-157 и ЗИЛ-131. Оперативная связь на линии наблюдений осуществлялась УКВ-радиостанциями «Гранит». Для связи между пунктами взрыва, сейсмическими станциями и базой использовались радиостанции «Полоса-2», работавшие на фиксированных частотах.

Интерпретация данных проводилась параллельно в ИГФ АН УССР (Киев) и в НГИИИ (Хайдарабад). Установлена максимальная глубина залегания раздела Мохо в восточной части Куддапахского бассейна, достигающая 45 км. Западнее (вплоть до западной границы бассейна) она уменьшается скачкообразно по серии глубинных разломов до 32 км. Между Куддапахским бассейном и Читрадургским дарварским поясом раздел Мохо находится на глубине 35—36 км и залегает практически горизонтально. В области развития дарварской складчатости мощность коры составляет 38—40 км, а раздел М испытывает слабую тенденцию к западному воздыманию. Как и при исследованиях на других щитах, метод ГСЗ на Индийском щите дал большое количество информации о глубинном строении его земной коры. Сопоставление данных о глубинном строении Индийского и Украинского щитов позволяет сделать вывод, что, несмотря на общие тенденции их развития, Индийский щит претерпел большие деформации, чем Украинский. Эти деформации привели к крупным вертикальным и горизонтальным смещениям отдельных блоков земной коры, в результате чего поверхность древнего фундамента может залегать на различных глубинах, а в отдельных блоках отсутствовать. Установлена реликтовая поверхность протофундамента, выявлено разделение кристаллической части коры на этажи (или комплексы) с резким характером и разной степенью деформации. С учетом полученных данных предложена схема формирования крупнейшего геоструктурного элемента Южной Индии — Дарварской геосинклинальной системы.

Работы ГСЗ были продолжены на западе Деканской синеклизы, где в 1967 г. произошло разрушительное землетрясение Койна. В 1976—1978 гг. были пройдены два субширотных профиля Койна-1 и Койна-2, расположенных в 150 и 200 км южнее г. Бомбея³⁵. Специалисты Индии в результате совмест-

ных с украинскими геофизиками работ приобрели опыт в проведении ГСЗ (1972—1976) и уже в 1977 г. смогли самостоятельно пройти субмеридиональный профиль ГСЗ Мехмадабад—Билимора, который расположен севернее г. Бомбея и пересекает субширотную впадину Нармада. Кроме того, ими был разработан способ автоматизированной интерпретации годографов ГСЗ, использовавшийся при обработке данных указанного профиля и при интерпретации материалов ГСЗ, выполнявшихся в штате Кашмир в рамках Памиро-Гималайского проекта [Харечко, 1983].

Результаты сейсмических исследований на территории Индии 1972—1978 гг. явились важным шагом в деле дальнейшего изучения геологического строения Индостана и дали много новой информации, необходимой для понимания тектоники, эволюции и современной геодинамики Индийского щита [Соллогуб и др., 1984в; Субботин и др., 1979; Харечко, 1976, 1983; Харечко, Лазаренко, 1972; Чекунов и др., 1984б—г; Chekunov et al., 1984а, б; Kaila et al., 1976, 1978, 1979]. Эти материалы были обобщены с иными материалами по кристаллическим щитам Северного полушария в специальной монографии [Трипольский, Шаров, 2004].

Центральная Азия (Памиро-Гималайский ороген). Институт геофизики АН УССР участвовал в работах по Международному геодинамическому проекту ЮНЕСКО — «Памиро-Гималайский сейсмический эксперимент» (1974—1978 гг., срок работ был продлен до 1980 г.). Цель проекта — изучение строения земной коры и верхней мантии Памиро-Гималайской орогенической области. Профиль был проложен вкрест простирающихся геологических структур и горных сооружений Гималаев, Каракорума, Гиндукуша, Памира и Южного Тянь-Шаня. Главный вопрос, объединивший все исследования: природа и происхождение сил, вызывающих движение земной коры; обмен материалом между корой и верхней мантией; процессы преобразования горных пород. Эта обширная программа была разделена на несколько направлений, которые изучались отдельными рабочими группами. В состав группы, изучавшей геодинамические процессы, происходящие в Центральной Азии в области, расположенной между Гималаями и Памиром, входил и ИГФ АН УССР. Сочетание высокой интенсивности горообразовательных

³⁵ Исключительная сложность рельефа западной части Деканской синеклизы, обусловленная горной системой Западных Гат, редкая сеть местных дорог, их извилистость и значительные перепады абсолютных отметок на линии профилей ГСЗ обусловили более низкую степень непрерывности наблюдений, чем в Южной Индии на профиле Кавали—Удипи. Построить полный сейсмический разрез для этого участка не удалось. Были определены только скоростные параметры консолидированной коры и ее мощность.

процессов с их молодостью позволяло надеяться, что они могут быть изучены наилучшим образом и восполнят пробел знаний о глубинном строении Высокой Азии. Все это оказалось возможным благодаря значительному прогрессу в некоторых геофизических методах (в первую очередь ГСЗ) и совместному сотрудничеству советских, индийских, пакистанских и итальянских специалистов. На двустороннем Советско-индийском совещании о совместном проведении глубинных сейсмических исследований на Памиро-Гималайском профиле³⁶ (Киев, 2 октября 1973 г.) было рекомендовано проводить его через Гималаи с возможным продолжением профиля до пересечения с отрабатываемым широтным профилем по Индийскому щиту [Соллогуб и др., 1974]. В 1974 г. советская сторона разработала окончательный проект работ. Запланированный сейсмический профиль протяженностью более 1500 км от Индостанской платформы на юге до Северного Тянь-Шаня на севере дополнялся гравиметрическими и магнитными исследованиями³⁷. Основные работы по проекту проводились в 1975, 1976 и 1978—1980 гг. Параллельно с полевыми работами на координационных совещаниях в Киеве (1975), Ялте (1976), Хайдара-

баде (1978), Ленинграде (1978), Риме (1980), Ташкенте (1980)³⁸ рассматривались итоги исследований и планы по следующим этапам работ. Общее руководство и координация исследований осуществлялись Междуведственным геофизическим комитетом АН СССР (В. В. Белоусов, Б. С. Вольвовский).

На Международном совещании (Ташкент, ноябрь 1980 г.) было констатировано, что толщина земной коры Памиро-Гималайского региона достигает максимальных для всей планеты величин (70—75 км), а сейсмичность региона, как коровая, так и мантийная (глубина очагов землетрясений под Памиром, Гиндукушем и Гималаями составляет 200—250 км), обусловлена перемещением блоков по разломам. Современные вертикальные движения земной коры происходят здесь довольно интенсивно; на Памире и в Гималаях наблюдается прямая зависимость между их величиной и толщиной земной коры. Тепловой поток высокий и зависит от интенсивности современных движений коры, сейсмичности и молодого (кайнозойского) магматизма. Обсуждались и другие интересные результаты [Чекунов, 1981]. Отмечались также нерешенные проблемы. Было признано целесообразным продолжить международное сотрудничество по изучению Тянь-Шань-Памиро-Гималайского региона с

³⁶ Совещание организовал ИГФ АН УССР. В работе совещания принимали участие: член рабочей группы (Альпийско-Гималайская зона) Международной комиссии геодинамического проекта Н. А. Беляевский, эксперт Международной комиссии по взрывной сейсмологии И. С. Вольвовский, руководитель советско-индийского проекта исследований ГСЗ от индийской стороны К. Л. Кайла, от советской стороны — координатор С. И. Субботин, научный руководитель проекта В. Б. Соллогуб, зам. директора ИГФ А. В. Чекунов, ученый секретарь Е. К. Лоссовский, научные сотрудники и руководители экспедиции ИГФ в Индии Г. Е. Харечко, М. А. Лазаренко.

³⁷ Идея изучения глубинного строения горного пояса Центральной Азии возникла в 1967 г. на Всесоюзном тектоническом совещании в Душанбе. В 1971 г. была проведена геологическая рекогносцировка на местности (руководитель Н. А. Беляевский) и выбрано направление профиля Ош — оз. Зоркуль. В 1973 г. на заседании рабочей группы по геодинамике в Хайдарабаде (Индия) была принята рекомендация о геофизическом пересечении Гималаев по нескольким траверсам. В том же году в СССР были начаты подготовительные полевые работы на выбранном профиле. В 1974 г. семинар по физике твердой Земли в Хайдарабаде и коллоквиум по тектонике Кашмиро-Каракурумского и Гиндукуш-Памирского орогенических поясов в Риме подтвердили большой научный интерес этих исследований и приняли единую программу в форме Международного Памиро-Гималайского проекта.

³⁸ В выполнении Памиро-Гималайского проекта участвовали организации [Pamir-Himalaya, 1983]: 1) от СССР — ВНИИГеофизика Мингео СССР (Москва), Институт геологии и геофизики АН УзССР (Ташкент), Ферганская геофизическая экспедиция Мингео УзССР (Коканд), Институт геофизики АН УССР (Киев), Ташкентский государственный университет (Ташкент), Институт геологических наук АН КазССР (Алма-Ата), Геофизическая экспедиция Управления геологии при Совете Министров (УГ СМ) ТаджССР (Душанбе). Основные исполнители работ: С. А. Алиев, Н. А. Беляевский, И. С. Вольвовский, В. А. Пак, В. И. Рубайло, Б. Б. Таль-Вирский, И. Х. Хамрабаев, В. Б. Соллогуб, Г. Е. Харечко, Т. Э. Эргешев; 2) от Индии — Национальный геофизический исследовательский институт (Хайдарабад). Основные исполнители работ: Х. Нараин, К. Л. Кайла; 3) от Пакистана — Геологическая служба Пакистана (Кветта). Основные исполнители работ: А. Фарах, М. А. Мирза; 4) от Италии — Национальная академия Деи Линчеи (Рим), Национальный исследовательский совет (Рим), Геофизическая экспериментальная обсерватория (Триест), Национальный геофизический институт (Рим), Институт геофизики литосферы (Милан), Обсерватория Везувий (Неаполь), Триестский, Неаполитанский, Миланский, Катанийский, Павийский университеты. Основные исполнители работ — А. Марусси, И. Финетти (A. Marussi, I. Finetti) [Памир — Гималаи, 1982].

привлечением всех заинтересованных организаций и определить важнейшие направления исследований на 1981—1985 гг.

Изучение Памиро-Гималайской горной системы и ее обрамления имеет исключительно важное значение, поскольку регион уникален по геолого-геофизическим характеристикам. На его материалах можно решить ряд общих вопросов, касающихся земной коры, геотектоники, геофизики, металлогении и др. [Памир — Гималаи, 1982; Харечко, 1983; Харечко, Савенко, 1977; Aliev et al., 1976; Pamir-Himalaya, 1983].

Кумай. По договору о научно-техническом сотрудничестве с Северо-Западным геологическим исследовательским институтом Китая (г. Ланджоу) в области нефтяной геологии и геофизики выполнялась тема «*Интерпретация гравиметрических данных с помощью автоматизированных систем интерпретации гравитационных полей и обработка сейсморазведочных данных на ЭВМ*» (1998—2000 гг.)³⁹. Договором предусматривалось проведение рабочих встреч сторон. Первая встреча состоялась в Киеве в 1998 г. Китайские специалисты проявили интерес к комплексу программ коррекции остаточных статических поправок (разработчики — В. А. Дядюра, В. В. Будкевич) и выразили желание опробовать комплекс в вычислительном центре (ВЦ) на материалах своего Института. Новые вычислительные комплексы для ЭВМ, разработанные в ИГФ НАН Украины, позволяют в автоматизированном режиме строить по гравитационному полю трехмерные модели среды со сложным изменением плотности по латерали и вертикали, а также детально и полно анализировать гравитационное поле.

Украинско-китайский проект «*Геоэлектромагнитные исследования сейсмогенных зон*» 2004—2005 гг. (отв. исполнитель И. И. Рокитянский, исполнители от китайской стороны — Чжао Го-цзе, Жан Ян, Танг Джи (Institute of Geology, China Earthquake Administration, Beijing, China). Цель проекта — изучение строения и физических особенностей сейсмогенной переходной зоны от Тибета до

блока Одос магнитовариационным зондированием и магнитовариационным профилированием. Работы выполнены вдоль регионального профиля (900 км), проходящего по трем блокам Тибета, переходной разломной зоне и блоку Одос (в восточной части), а также четырех детальных профилей в самой разломной зоне. Построены геоэлектрические модели земной коры и верхней мантии. Установлен хорошо проводящий коровый слой под Тибетом и блоком Одос на глубине 10—20 км. Под сейсмогенной зоной он отсутствует. Это существенный результат для физики землетрясений. Комплексная интерпретация векторов индукции и данных магнитотеллурического зондирования позволила выявить и оценить параметры нескольких локальных проводящих слоев в пределах осадочного слоя и региональных межблоковых разломов [Рокитянский и др., 2005].

Вьетнам. Проект «*Усовершенствование геофизических методов, применяющихся для изучения литосферы территории Вьетнама и прилегающих областей*» (2005—2008 гг., в 2008 г. срок окончания проекта продлен до 2013 г.) выполняется в рамках соглашения о научном сотрудничестве между Вьетнамской академией наук и технологий (VAST) и НАН Украины. Партнер — *Институт геофизики Вьетнамской АНТ*. Исполнители: от вьетнамской стороны — Prof., Dr. Cao Dinh Trieu, Dr. Ngo Thi Lu, Dr. Dang Thanh Hai, MSc. Le Van Dung, MSc. Pham Nam Hung, Bsc. Mai Xuan Bach, MSc. Thai Anh Tuan, MSc. Nguyen Huu Tuuyen; от украинской стороны — В. И. Старостенко, В. С. Гейко, Т. А. Цветкова, О. В. Легостаева, И. Б. Макаренко, И. В. Бугаенко, Л. А. Шумлянская, Л. Н. Заец. Цель проекта — разработка и применение новых методов решения задачи сейсмической томографии, прямых и обратных задач гравиметрии и магнитометрии, построение сейсмической, гравитационной и магнитной моделей коры и мантии регионов Вьетнама, сравнение методов интерпретации, которые используются во Вьетнаме и Украине, сопоставление результатов моделирования, тектоническая и геодинамическая интерпретация результатов. Выполнены работы по построению и анализу трехмерной *P*-скоростной модели мантии Земли под территорией Юго-Восточной Азии. Исследованы связи строения мантии под этим регионом с сейсмичностью Вьетнама и прилегающих областей [Заец и др., 2009; Starostenko et al., 2008; Tsvetkova et al., 2008; Zaiets, 2008].

³⁹ В 1996 и 1998 гг. специалистами ИГФ НАН Украины по соответствующему договору была передана для производственной эксплуатации в Global Software Corporation (г.Джо-Джоу, Китай) и Синьцзянскому нефтяному управлению (г. Урумчи, Китай) программа автоматической коррекции статических поправок для 2D сейсморазведки.

Турция. Проект «Палеомагнетизм сопряженных окраин Западно-Черноморского бассейна: ограничения на время и кинематику образования впадины и ее последующей эволюции» (2004—2007) выполнялся в соответствии с распоряжением Президиума НАН Украины № 666 от 14.11.2003 г. Партнер — Стамбульский университет (Co-director Naci Orbay, исполнители: Timur Ustaömer, Mumtaz Hisarli, Nurdan Sayin, Mualla Cinku); от ИГФ НАН Украины (содиректор О. М. Русаков, исполнители: С. Н. Кравченко, А. М. Глеваская, О. А. Зайчук). Проведены совместные экспедиционные работы на Крымском полуострове с целью отбора коллекций ориентированных образцов магматических и осадочных пород для палеомагнитных исследований. Отобрано 86 образцов горных пород из отложений Крыма и 34 — из отложений Понтид-триас-мелового возраста. Их первичная остаточная намагниченность выделена идентичными современными полевыми и лабораторными методами. Эксперименты выполнялись в лучших европейских лабораториях в Цюрихе, Утрехте и Варшаве.

Интерпретация исследований показала, что Крым и Западные Понтиды после ранне-мелового времени располагались на 31° с. ш. Разница широт в 3° между Крымом и Понтидами обусловлена позднейшим раскрытием Черноморского бассейна.

Полученные данные позволяют существенно повысить достоверность геодинамических моделей Черноморского бассейна.

В соответствии с приказом Минобробразования и науки Украины от 19 апреля 2005 г. № 236, по украинско-турецкому договору совместно с Обсерваторией Кандилли и Институтом исследования землетрясений (Стамбул) проводились работы по теме «Электрические и магнитные исследования сейсмогенных зон» (2005—2007). Исполнители: И. И. Рокитянский (Украина), Mustafa Kemal Tuncer (Турция). Проведены глубинное магнитотеллурическое зондирование и электровариационное профилирование. Изучены сейсмогенные зоны, в которых происходит подготовка землетрясений. Это позволяет выделить предвестники, непосредственно связанные с процессом формирования будущего землетрясения, что чрезвычайно важно в проблеме их прогноза. Для электромагнитных предвестников такими свойствами обладают каналы повышенной электропроводности. Получены записи вариаций электрического

и магнитного полей в районе землетрясения Дюзджи 12.11.1999 г. с $M=7,1$ (северо-запад Турции) в диапазоне периодов 0,002—2000 с. Предложена комплексная методика анализа данных и построена геоэлектрическая модель сейсмогенной зоны западной части Северо-Анатолийского разлома. Геоэлектрические исследования данного района проведены впервые [Рокитянский и др., 2007].

Израиль. В рамках совместного проекта с Университетом Хайфы (Израиль) «Получение новых данных о глубинном строении литосферы Черного моря и района Восточного Средиземноморья на основе детального комплексного трехмерного геофизического моделирования геологической среды» на 2009—2012 гг. (руководитель Prof. Zvi Ben-Avraham, Израиль; проф. В. И. Старостенко, Украина) предусматриваются разработка и тестирование новых алгоритмов для интеграционного трехмерного моделирования нефтегазовых структур района Восточного Средиземноморья, изучение сейсмичности бассейна Черного моря и района Восточного Средиземноморья. Получение новых данных о распределении плотности консолидированной коры на основе трехмерного гравитационного моделирования позволит получить новую информацию о структуре и составе коры изучаемого региона. Проект подписали: с израильской стороны — директор University of Haifa Prof. Yossi Ben-Aztri и руководитель проекта Prof. Zvi Ben-Avraham (3 августа 2009 г. в г. Хайфа); с украинской стороны — директор ИГФ НАН Украины, академик НАН Украины и руководитель проекта В. И. Старостенко (30 апреля 2009 г. в г. Киеве). Состав исполнителей: от израильской стороны — Yizhak Makovsky, Uri Schattner, Michael Lazar, Margaret Reznikov; от украинской стороны — О. Легостаева, И. Макаренко, Т. Егорова, В. Гобаренко.

Гвинея. Комплексные геофизические исследования в Гвинее выполнялись Институтом с 1981 г. в соответствии с Межправительственным соглашением между СССР и Гвинейской Республикой. Одним из основных направлений геофизических исследований было изучение пространственной неоднородности литосферы зоны перехода океан — континент в Гвинейском секторе Африканского континента и Атлантического океана [Карабович, 1981]. Район исследований — зона сочленения Либерийского щита, Гвинейской синеклизы и приконтиненталь-

ного мезокайнозойского осадочного бассейна. Геолого-геофизические исследования на континенте проводились совместно советскими и гвинейскими сотрудниками Научно-исследовательского центра (НИЦ)⁴⁰. Планомерные морские исследования на шельфе и в Гвинейском секторе Атлантики выполнялись в 1984 г. на НИС «Михаил Ломоносов» и «Академик Вернадский» [Старостенко и др., 1985; Шнюков та ін., 1985]. В результате морских работ выявлены структурные закономерности в строении шельфа, прослежены глубинные разломы в направлении океана, контролирующие на побережье зоны протерозойской и мезозойской активизации Западно-Гвинейской провинции. На шельфе и материковом склоне Гвинеи впервые выявлены фосфорит-глауконитовые пески и алевриты с содержанием фосфора до 31 %, а также размытые выходы древних фосфоритсодержащих глин с фосфоритизированными известняками и чистыми фосфоритами. В осадочных породах Гвинейского полигона также впервые обнаружены и охарактеризованы рудные минералы — ильменит и магнетит. Ильменит в основном связан с руслами древних, затопленных океаном, рек и может стать объектом для поисков промышленных россыпей.

По совместному проекту «Минеральные ресурсы Гвинеи» дана оценка перспективности шельфа и Гвинейского плато на важнейшие виды минерального сырья. Материалы переданы гвинейской стороне. Изучена сейсмическая структура Либерийского щита и шельфовая зона Гвинейской Республики [Старостенко и др., 1989; Тропическая ..., 1988]. В результате выполненных работ получены новые данные о пространственной неоднородности геофизических полей региона, физических свойствах и вещественном составе горных пород, структуре и глубинном строении земной коры океана, переходной и

⁴⁰ Научно-исследовательский центр «Рогбане» (г. Конакри) был введен в эксплуатацию в мае 1983 г. В задачи центра по геофизическому направлению входило: изучение геологических процессов на континенте и шельфе, составление геофизических атласов и карт, выполнение прогнозных оценок запасов минерального сырья в Гвинейском секторе Африки и Атлантического океана. В 1983—1986 гг. основное внимание уделялось изучению пространственной неоднородности геофизических полей и их связи с геолого-тектоническими структурными элементами региона, а также сопоставлению полученных данных с результатами геологических съемок, выполненных ранее.

континентальной областей [Карабович, 1981; Карабович и др., 1986; Козленко и др., 1990; Логвинов, Конате, 1985; Старостенко и др., 1985, 1988; Третьяк и др., 1991; Чекунов и др., 1985; Шнюков та ін., 1985; Konate et al., 1989].

Построены первые петрофизические модели глубинного строения литосферы, подтвердившие ее блоковую структуру. Выявленные в литосфере региона зоны уплотнений и разуплотнений приурочены к долгоживущим тектоническим швам как на континенте, так и в зоне перехода к океану. Составлены сводные данные физических свойств главных петрофизических комплексов пород. Построены карты поля силы тяжести побережья Гвинеи. Уточнено геолого-тектоническое строение земной коры вдоль трансгвинейских профилей. В разные годы в геолого-геофизической лаборатории НИЦ работали сотрудники ИГФ НАН Украины: О. М. Русаков, В. Д. Соловьев, С. В. Карабович, В. Г. Козленко, И. Ф. Дудкин, Д. В. Корниец, И. М. Логвинов, Л. А. Третьяк и др. Руководителем лаборатории долгие годы был О. М. Русаков. В морских экспедициях в этот регион, а также в командировках принимал участие В. И. Старостенко. С гвинейской стороны в работах участвовали специалисты Наби Лай Мусса Сакко, Марсель Зуманиги, Ури Ба, Саду Барри⁴¹ и др. Во время экспедиции 28-го рейса НИС «Академик Вернадский» (с 30 декабря 1983 г. по 13 мая 1984 г.) на борту судна прошли стажировку восемь гвинейских специалистов, среди них два — по геолого-геофизическому направлению [Шнюков та ін. 1985].

Соединенные Штаты Америки. Программа IRIS «Изучение континентальной литосферы на основе данных сейсмических сетей» (Incorporated Research Institutions for Seismology)⁴² выполнялась в соответствии с

⁴¹ В период обучения в аспирантуре при Киевском политехническом институте научным руководителем кандидатской диссертации Саду Барри был В. И. Старостенко.

⁴² Программа базируется на данных, получаемых Глобальной сейсмологической сетью (ГСС), финансируемой и эксплуатируемой Консорциумом IRIS совместно с Геологической службой США. Консорциум объединяет более 80 университетов США. Сеть ГСС создана для научного исследования землетрясений и структуры Земли. Она открыта для мониторинга и обладает широкими возможностями уменьшения сейсмической опасности для населения стран с высоким сейсмическим риском [Peterson, Hutt, 1993; The IRIS ..., 1993]. В феврале 1991 г. IRIS, ИФЗ АН СССР и Научно-исследовательский центр

Меморандумом между Альбукерской сейсмологической лабораторией Геологической службы США и Институтом геофизики НАН Украины (подписанным в Киеве 17 мая 1994 г., Robert L. Young (США) и В. И. Старостенко (Украина)), предусматривалось создание цифровой сейсмологической станции «Киев» (Житомирская обл., пгт. Малин, с. Ворсовка). Финансирование работ по приобретению оборудования, его доставке и монтажу осуществила американская сторона. Станция была введена в систему Глобальной сейсмологической сети IRIS в 1995 г.⁴³ В настоящее время станция «Киев» эксплуатируется ИГФ НАН Украины совместно с Альбукерской сейсмологической лабораторией США. Украина, став членом консорциума IRIS, получила доступ к материалам Мирового банка сейсмических данных и возможность запрашивать информацию о землетрясениях с любой станции Мировой сети в максимально короткий срок после их возникновения.

В 2000 г. при поддержке Национального научного фонда США по проекту «Деформации, связанные с внедрением магматического силла в упругое полупространство, с приложениями к геодезии вулканических областей» (01.01—31.12.2000) изучалась возможность диагностики современных магматических камер по геодезическим наблюдениям. Партнер — Калифорнийский технологический институт (Пасадена, Калифорния, США). Исполнители: М. Simons, Y. Fialko (США), Я. Хазан (ИГФ НАН Украины). Получены точные выражения для вертикальных и горизонтальных перемещений поверхности, вызванных поступлением жидкости в горизонтальную круглую трещину или оттоком жидкости из нее. Наблюдение полного поля смещений поверхности над активными магматическими резервуарами позволяет оценить их мор-

АН СССР заключили договор об оборудовании в Москве Центра для анализа и хранения данных совместной американско-советской сейсмической программы.

⁴³ В качестве дополнения к протоколу о намерениях в 1996 г. с целью улучшения кооперации по обмену сейсмологическими данными между ИГФ НАН Украины и Альбукерской сейсмологической лабораторией Геологической службы США был заключен договор, предусматривающий предоставление лаборатории канала связи со станцией «Киев» из любой точки мира в соответствии с действующими на Украине техническими нормами. Договор подписали Robert L. Young (31.07.96 г., Альбукерке) и В. И. Старостенко (15.08.96 г., Киев)

фологию и глубину заложения. Полученные решения использованы для изучения деформаций, вызванных активными коровыми магматическими телами в Socorro (New Mexico) и Long Valley (California) [Fialko et al., 2001a, б].

В рамках проекта «Позднепермский и раннетриасовый палеомагнетизм Евразии» в 2007 г. заключено соглашение о научном сотрудничестве между ИГФ НАН Украины, Отделением геологических наук Мичиганского университета США (Prof. Rob Van der Voo) и Геологическим институтом РАН (проф. М. Г. Леонов) по региональным геолого-геофизическим исследованиям земной коры Приазовского массива. Исполнитель от ИГФ — В. Г. Бахмутов. Соглашением предусматриваются полевые геологические работы в целях получения новых тектонических/структурных данных и отбора образцов горных пород верхнего триаса и нижней перми для палеомагнитных и геохронологических исследований. Изучение траектории миграции виртуального геомагнитного полюса для Приазовского массива позволит определить вклад недипольных составляющих магнитного поля в поздней перми и раннем триасе.

4. Международная деятельность подразделений Института геофизики НАН Украины.

Полтавская гравиметрическая обсерватория (ПГО)⁴⁴ участвовала в работе Международного бюро времени и в Международной службе движения полюсов Земли (1955—1985). Данные наблюдений широты и времени использовались для определения движения полюса Земли и изменений времени.

В развитие фундаментальных исследований по проблеме «Колебания широт и движения полюсов Земли» большой вклад внесли академики АН УССР А.Я. Орлов (основатель ПГО) и Е. П. Федоров. Их результаты широко известны мировой науке и занимают в ней ведущее место [Орлов, 1958, 1961; Федоров, 1958; Федоров и др., 1972]. Исследования о природе неполярных колебаний широты годового периода и анализ 26-летне-

⁴⁴ ПГО основана в 1926 г. и входила в состав Украинской Главной палаты мер и весов. В 1936 г. она была передана Академии наук УССР. В 1964 г. ПГО введена в структуру Института геофизики АН Украины. В 1926—1934 гг. и в 1938—1951 гг. ПГО возглавлял А.Я. Орлов, по инициативе которого она была основана. В настоящее время руководителем ПГО является В.Г. Булацен.

го ряда широтных наблюдений ярких зенитных звезд в ПГО освещены в работах [Попов, 1968; Филиппов, 1956]. По поручению Международного геофизического комитета (МГК) при Президиуме АН СССР ПГО в 1957—1959 гг. выполняла функции Центра сбора и анализа широтных наблюдений обсерваторий Советского Союза по проблеме «Долготы и широты» в связи с участием в программе «Международный геофизический год (МГГ)» [Предварительные ..., 1960].

Полтавская обсерватория принимала участие в Международной программе MERIT по изучению параметров вращения Земли, определяемых разными техническими способами, и была постоянным участником субпроектов «Вращение Земли» и «Земные приливы» Комиссии многостороннего сотрудничества по проблеме «Планетарные геофизические исследования» (КАПГ). Результаты наблюдений и материалы их анализа передавались участникам проектов. Аналогичные данные ПГО получала от зарубежных организаций.

В 1998 — 2004 гг. ПГО проводила радиоастрономические исследования в рамках проекта INTAS № 97-1064 «*New Frontiers in Decameter Radio Astronomy*» и INTAS проекта № 03-5727 «*Using world largest decameter radio telescopes as problem and basis for developing the LOFAR concept*» (с 2004 г.). Благодаря этому ПГО получила возможность работать на современной приемно-регистрирующей аппаратуре стран дальнего зарубежья, предоставленной на время выполнения исследований по этим проектам.

Сектор географии ИГФ АН УССР⁴⁵ в 1970—1991 гг. принимал участие в разработке ряда

⁴⁵ Сектор географии был введен в структуру Института геофизики в 1970 г. (Постановление Президиума АН УССР № 289 от 7.10.1970 г., руководителем сектора был назначен д-р геогр. наук А. П. Золовский (1970—1979)). В 1980 г. сектор был передан Морскому гидрофизическому институту АН УССР (Постановление Президиума АН УССР № 321 от 27.06.1980 г.). Постановлением Президиума № 407Б от 17.07.1981 г. сектор был переименован в Отделение географии, которое в 1983 г. было вновь подчинено Институту геофизики (Постановление Президиума № 263 от 11.05.1983 г.). Руководителем сектора, затем Отделения географии с 1979 по 1989 г. был чл.-кор. АН УССР А.М. Маринич, с 1989 по 1991 г. д-р геогр. наук Л. Г. Руденко. В соответствии с Постановлением Президиума АН УССР № 300 от 13.11.1991 г., на базе Отделения географии ИГФ им. С. И. Субботина был создан Институт географии АН Украины. Директором вновь созданного института назначен Л. Г. Руденко.

международных проектов и комплексных программ, в проведении международных симпозиумов, работе международных конгрессов.

В 1974—1976 гг. сотрудники Сектора участвовали в разработке Международной темы «*Стратиграфическая корреляция четвертичного периода*» [Веклич, Сиренко, 1976; Палеогеографическая ..., 1974], в 1974—1981 гг. — в составлении Международной геоморфологической карты Европы м-ба 1:2500000 по территории Украины (издана в 1987 г.). В 1980—1983 гг. проведены совместные украинско-польские исследования по изучению и корреляции лессовых, ледниковых и водно-ледниковых отложений и рельефа на территории западной части Украины, а также Польши. По проблеме «Геологическая корреляция» (МППГК) в 1982—1990 гг. выполнены геологические корреляции в рамках таких международных проектов: «*Четвертичные оледенения Северного полушария*» [Веклич и др., 1984; Геологічна карта..., 1982; Матвишина, 1982; Общая ..., 1984; Сиренко, Турло, 1986], «*Палеогидрология умеренной зоны Северного полушария*» 1985—1990 гг. По теме «*Изучение природных условий и естественных ресурсов для целей рационального природопользования*» Сектор географии ИГФ АН Украины сотрудничал с Институтом географии Чехословацкой АН (1986—1990).

В 1976 г. Сектор географии проводил предконгрессный симпозиум по геоморфологической съемке и картографированию, а также полевые экскурсии в рамках XXIII Международного географического конгресса (г. Москва). Во время симпозиума и полевых экскурсий были обсуждены проблемы геоморфологии и картографирования рельефа древних платформ, выделения морфоструктур, в том числе локальных нефтегазоносных в пределах Днепровско-Донецкой впадины [Волков, Соколовский, 1976]. В работе предконгрессного симпозиума и экскурсии приняли участие ученые из Австралии, Израиля, Японии, Канады, Венгрии, Италии, Польши, Литвы, Латвии и др.

Сотрудники Сектора географии принимали активное участие в работе международных географических конгрессов, форумов, симпозиумов, проходивших в Болгарии, Гвинее, Греции, Канаде, Кубе, Ливане, Нидерландах, Новой Зеландии, США, Франции, Чехословакии, Японии.

Отделение геодинамики взрыва (ОГВ) введено в структуру ИГФ НАН Украины в 1975 г.

Проект № 397 «Разработка научных основ использования энергии взрыва для интенсификации строительства подземных хранилищ энергоносителей, радиоактивных и токсических веществ в геологических формациях Украины геотехнологическими методами» (01.04.1997—31.03.1999) выполнялся при поддержке Украинского научно-технологического центра (УНТЦ, Евросоюз). Руководитель проекта от украинской стороны — А. В. Михалюк.

В результате проведенных работ впервые исследованы дилатансионные свойства каменной соли и условия развития дилатансионных процессов в солях; влияние дилатансии солей, вида и режима нагружений на интенсивность массообмена при растворении; изучено взаимодействие взрывных волн от зарядов, рассредоточенных в пространстве и во времени; созданы методы управления напряженным состоянием сред при взрывных работах; разработаны: методические рекомендации по практическому использованию взрывных работ для интенсификации сооружений подземных хранилищ в каменных солях; технологии взрывных работ при сооружении подземных хранилищ в солянокупольных структурах, которые обеспечивают значительное сокращение сроков строительства, снижение материально-трудовых затрат, электроэнергии, технологической воды и др.; взрывные технологии сооружения касетных подземных полостей практически неограниченной емкости [Войтенко, Поплавский, 1999; Микуляк, 2000; Михалюк, Захаров, 1977, 1998, 1999; Михалюк и др., 1998, 1999].

В рамках проекта № 1255 «Нелинейные волновые явления в структурированных геофизических средах как инструмент диагностики» (01.11.1999—31.10.2001), УНТЦ, Евросоюз, руководитель проекта от украинской стороны — И. В. Белинский; партнер — Eldgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich (Zwitzerland), проводилось физическое моделирование распространения нелинейных возмущений в одномерной гранулированной и блочной средах при различных амплитудно-временных параметрах нагружения. Физически моделировались волновые структуры, возникающие в блочной среде во время импульсного нагружения с учетом сил гравитации и нелинейности взаимодействия между блоками. Впервые экспериментально установлен механизм формирования в гранулированной среде от-

раженного от дефекта структуры солитона; экспериментально установлено, что с целью диагностики структурированной среды могут быть выбраны пространственные размеры солитоноподобных волн, которые не зависят от их амплитуды и формируются первыми четырьмя элементами среды (блоками); разработана принципиально новая методика диагностики модельной структурированной среды солитоноподобными волнами [Белинский и др., 1999, 2001а; Белинский та ін., 2001б; Вахненко, 2000; Вахненко та ін., 1999; Даниленко та ін., 2000, 2001; Morrison et al., 1999; Vakhnenko, 1999а, б; Vakhnenko et al., 1999, 2000а,б].

Проект № 1747 «Динамика природных материалов с учетом структуры и нелокальных свойств среды» (01.01.2001—31.12.2003) выполнялся при финансовой поддержке проекта Лос-Аламосской национальной лаборатории (США), УНТЦ (руководитель проекта от украинской стороны — В. А. Вахненко).

Рассматривались динамические и квазистатические процессы в геофизических средах в рамках континуального и дискретного подходов. Выполнено компьютерное моделирование двумерного динамического деформирования блочной среды. Проведены испытания взрывных устройств в промышленных условиях с целью повышения добычи нефтегазовых скважин. С использованием континуального подхода и результатов четко обоснованных теорий, таких как рациональная термомеханика и феноменологическая термомеханика сред с памятью, получено уравнение состояния для нелинейной геофизической среды с внутренними переменными, в котором учитываются пространственная и временная нелокальности. Численное моделирование динамики блочного иерархического массива показало, что поле напряжений имеет неравновесный характер. Энергия распределяется по ансамблям блоков с одинаковыми ансамблями неравномерно: большую часть энергии отбирают меньшие блоки. Такой характер деформирования блочных иерархических сред требует разработки новых подходов для решения важнейших теоретических и практических задач геофизики. Разработана техника численного моделирования процессов, которые описываются динамикой элементов структурированной геофизической среды. Метод основан на теории обобщенных функций. Разработан алгоритм решения системы уравнений

и соответствующие пути его реализации на компьютере. Создана модель литосферы, которая объединяет рассмотрение как динамических, так и тепловых процессов путем решения связанной системы дифференциальных уравнений для давления и температуры в структурированной геофизической среде с двумерной упаковкой блоков. Разработаны взрывные устройства для управления фильтрационными характеристиками пород продуктивного пласта в пределах 50—75 радиусов заряда (проведены успешные предварительные испытания на скважинах компании «Укргаздобыча»). Эти устройства в дальнейшем будут применяться для повышения продуктивности добычных скважин [Вахненко и др., 2003; Спосіб ..., 2002a—д; Mykulyak et al., 2003; Parkes, Vakhnenko, 2005; Vakhnenko, Danylenko, 2003; Vakhnenko, Parkes, 2002, 2004; Vakhnenko et al., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007].

В рамках проекта № 3138 «*Определение геологического строения месторождений и разработка технологий интенсификации добычи углеводородов*» (01.11.2004—31.10.2007) при финансовой поддержке — УНТЦ (руководитель проекта от украинской стороны — В. П. Нагорный) проводились теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки научных основ динамики деформирования геологических сред с учетом их структуры и неравновесного предварительно напряженного состояния. Разработаны новейшие технологии интенсификации добычи углеводородов. Построены нелинейные нелокальные модели многокомпонентных геофизических сред с учетом структурной релаксации при различных условиях равновесия между компонентами. С помощью теоретико-групповых методов получено ограничение на функциональный вид определяющих уравнений. Проведено математическое моделирование динамики блочно-структурированной среды относительно рифтового процесса. Расчеты динамики фундамента бассейна были распространены также на осадочное заполнение бассейна, что дало возможность получить полную картину рифтового процесса литосферы одновременно с процессами соляной тектоники. Разработаны технология и оборудование для изготовления перфораторных кумулятивных зарядов; обоснована технология изготовления фугасных торпед с применением удлиненных зарядов нефлегматизи-

рованного гексогена и октогена, помещенных в алюминиевые оболочки [Вахненко та ін., 2007; Венгрович, 2006; 2007; Владіміров та ін., 2004, 2005; Даневич, Даниленко, 2004, 2005; Даниленко, Скуратівський, 2004, 2005, 2006; Даниленко та ін., 2006; Малежик и др., 2006а, б; Микуляк, 2006, 2007а, б; Нагорный, Денисюк, 2007; Нагорный и др., 2007; Поляковский, 2007; Шеремет и др., 2004, 2005; Danylenko, Skurativskiy, 2007; Vengrovich et al., 2005]. Разработки проекта защищены 22 декларационными патентами на полезную модель⁴⁶.

⁴⁶ 1. *Пристрій для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 4330, Україна. В.А. Даниленко, В.П. Нагорний. Опубл.: 17.01.2005. Бюл. № 1. 2. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 4578, Україна. В. П. Нагорний, Є. В. Волосник, С. В. Петрушенко, В.О. Поляковський. Опубл.: 17.01.2005. Бюл. № 1. 3. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 4995, Україна. В. П. Нагорний, С.В. Петрушенко. Опубл.: 15.02.2005. Бюл. № 2. 4. *Пристрій для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 4996, Україна. В. П. Нагорний, Є. О. Волосник, В. О. Поляковський, Г. Я. Глінський. Опубл.: 15.02.2005. Бюл. № 2. 5. *Торпеда для обробки фільтрів свердловин:* декларац. пат. на корисну модель № 6627, Україна. В. П. Нагорний, С. В. Петрушенко. Опубл.: 15.02.2005. Бюл. № 5. 6. *Спосіб інтенсифікації видобутку енергоносіїв:* декларац. пат. на корисну модель № 10154, Україна. В. А. Даниленко, Ю. А. Писарев. Опубл.: 15.11.2005. Бюл. № 5. 7. *Спосіб інтенсифікації видобутку енергоносіїв із підземних формацій:* декларац. пат. на корисну модель № 1234, Україна. В. А. Даниленко, Ю. А. Писарев. Опубл.: 15.02.2005. Бюл. № 5. 8. *Спосіб обробки свердловин:* декларац. пат. на корисну вартість № 17002, Україна. В. П. Нагорний, Г. Я. Глінський, В. О. Поляковський. Опубл.: 15.09.2006. Бюл. № 9. 9. *Пристрій для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 17053, Україна. В. П. Нагорний, В. О. Поляковський. Опубл.: 15.09.2006. Бюл. № 9. 10. *Пристрій для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 17054, Україна. В. П. Нагорний, В. О. Поляковський. Опубл.: 15.09.2006. Бюл. № 9. 11. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 19692, Україна. В. П. Нагорний. Опубл.: 15.12.2006. Бюл. № 12. 12. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 19693, Україна. В. П. Нагорний. Опубл.: 15.12.2006. Бюл. № 12. 13. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 20377, Україна. В. П. Нагорний, С. В. Петрушенко. Опубл.: 15.01.2007. Бюл. № 1. 14. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 20436, Україна. В. П. Нагорний, С. В. Петрушенко. Опубл.: 15.01.2007. Бюл. № 1. 15. *Торпеда для вибухової обробки пласта:* декларац. пат. на корисну модель № 20436, Україна. В. П. Нагорний, С. В. Петрушенко. Опубл.: 15.01.2007. Бюл. № 1.

Важные исследования мирового уровня выполнены также в рамках ведомственной тематики НАН Украины по исследованию нелинейных эволюционных уравнений для описания динамических процессов в геофизической среде [Vakhnenko, 1992; Vakhnenko, Parkes, 1998].

*Карпатское отделение Института (КО ИГФ НАН Украины)*⁴⁷ принимало участие в двух проектах INTAS, в сотрудничестве с Институтом геофизики ПАН, и в антарктических исследованиях.

Проект INTAS «*Baltic Electromagnetic Array Research — Processing, Modelling and Interpretation*» (BEAR. RMI, 1998—2002 гг. в рамках программы EUROPROBE/SVEKALAPKO). От Карпатского отделения в выполнении проекта принимали участие В. Кобзова, Б. Ладановский, И. Голубинка. В результате исследований с применением физического моделирования для изучения пространственной структуры электромагнитного поля источника, имитирующего полярный электроток, на поверхности горизонтально-однородной среды выявлены области, в которых характер кривых магнитотеллурических зондирований (в области периодов 100—5000 с) бли-

зок к полученным в поле плоской электромагнитной волны. На физической модели Центрально-Финляндского гранитоидного комплекса выявлено, что аномальное поведение электромагнитного поля, наблюдаемого в этом регионе, вероятно, объясняется влиянием окружающих проводящих трехмерных структур. Разработана методика сопоставления результатов численного и физического моделирования магнитотеллурических зондирований для одно-, дву- и трехмерных моделей [Максимчук та ін., 2001].

В реализации проекта INTAS «*Пространственная структура геомагнитного поля и его глобальные и региональные вариации в XX ст.*» (2002—2005) участвовали ученые из 10 стран, в том числе из России (ИЗМИРАН), Великобритании (Британская геологическая служба), Франции (Парижский институт физики Земли), Италии (Национальный институт геофизики и вулканологии), Финляндии (Финский метеорологический институт), Украины (Карпатское отделение). Исполнители от Украины — В. Максимчук, В. Кузнецова, Ю. Городыский. Получены новые данные о пространственно-часовой структуре векового хода геомагнитного поля на территории Европы, выделены его глобальные и региональные фокусы и изучена их кинематика. Исследования показали необходимость создания на территории Европы объединенной сети пунктов векового хода для проведения компонентных геомагнитных наблюдений. С этой целью в 2003 г. на Workshop on European geomagnetic repeat stations (Niemegk, 20—21.02.2003) было принято решение об объединении усилий магнитологов европейских стран в рамках международной инициативы «*Magnetic Network in Europe*» (Magnet E). В развитие этой инициативы КО ИГФ совместно с ИГФ НАН Украины и УкрГТРИ в 2002—2008 гг. заложили на территории Украины сеть пунктов векового хода, на которых выполнены комплексные исследования [Дослідження ..., 2005; Максимчук та ін., 2005, 2006; Maksymchuk et al., 2005].

В 2005—2007 гг. в рамках соглашения о сотрудничестве с Институтом геофизики Польской АН Карпатское отделение приняло участие в международном проекте «*Изучение глубинной головной структуры под польско-украинской частью трансевропейской шовной зоны*» (Б. Ладановский). Проведены полевые магнитотеллурические наблюдения вдоль региональных профилей Рахов—Борцов и Са-

16. *Торпеда для вибухової обробки пласта*: декларац. пат. на корисну модель № 20523, Україна. В. П. Нагорний, І. І. Денисюк, С. В. Петрушенко. Опубл.: 15.01.2007. Бюл. № 1. 17. *Спосіб вибухової обробки продуктивних пластів*: декларац. пат. на корисну модель № 21372, Україна. В. П. Нагорний, І. І. Денисюк, С. В. Петрушенко. Опубл.: 15.03.2007. Бюл. № 3. 18. *Торпеда для вибухової обробки пласта*: декларац. пат. на корисну модель № 22999, Україна. В. П. Нагорний, С. В. Петрушенко. Опубл.: 25.04.2007. Бюл. № 5. 19. *Торпеда для вибухової обробки пласта*: декларац. пат. на корисну модель № 23454, Україна. В. П. Нагорний, Л. О. Волгін, М. Г. Денисенко. Опубл.: 25.05.2007. Бюл. № 7. 20. *Спосіб формування торпеди для вибухової обробки продуктивних пластів*: декларац. пат. на корисну модель № 23455, Україна. В. П. Нагорний, Л. О. Волгін, М. Г. Денисенко. Опубл.: 25.05.2007. Бюл. № 7. 21. *Секційна торпеда для вибухової обробки пласта*: декларац. пат. на корисну модель № 23947, Україна. В. А. Даниленко, В. П. Нагорний, Л. О. Волгін, М. Г. Денисенко. Опубл.: 11.06.2007. Бюл. № 8. 22. *Спосіб формування секційної торпеди для вибухової обробки продуктивних пластів*: декларац. пат. на корисну модель № 24981, Україна. В. А. Даниленко, В. П. Нагорний, Л. О. Волгін, М. Г. Денисенко. Опубл.: 25.07.2007. Бюл. № 11.

⁴⁷ КО при ИГФ АН Украины было создано в июле 1991 г. (Постановление Президиума АН Украины № 212 от 10.07.91 г.). С момента организации и до 2003 г. КО возглавлял Я.С. Сапужак, с 2003 г. — В.Е. Максимчук.

рата—Кельменцы. Построены двумерные региональные геоэлектрические модели земной коры и верхней мантии вдоль пройденных профилей до глубины 40 км [Логвинов и др., 2006а, б].

В изучении динамики земной коры в Западной Антарктиде в районе Украинской антарктической станции «Академик Вернадский» и в морских антарктических экспедициях Карпатское отделение принимает участие с 1998 г. На тектономагнитном полигоне в районе станции проведено 7 циклов геомагнитных наблюдений (1998—2005). В результате выявлена интенсивная динамика магнитного поля (до 3,5 нТл/год), природа которой связывается с сейсмотектоническими процессами в земной коре региона.

Карпатское отделение участвовало также в программе Международного полярного года в рамках проекта по геоэлектрическим исследованиям, описанным выше.

5. Зарубежные научные командировки и стажировки

В первые годы деятельности Института (1961—1966) научные зарубежные командировки осуществлялись в основном с целью ознакомления с состоянием геофизических исследований в странах Карпато-Балканского региона, участия в работе конгрессов и съездов Международных союзов (МГС и МСГП) и их ассоциаций. В ходе ознакомительных поездок проводились экспертная оценка уровня исследований в каждой стране, консультации для зарубежных коллег по методике проведения и результатам исследований методом ГСЗ на территории Украины. Основная цель командировок — выработка единых подходов к методике проведения полевых работ, обработке и интерпретации получаемых материалов. Это позволило провести увязку геофизических и геологических данных о тектоническом строении территории Украины и сопредельных районов стран региона. В указанный период ведущие специалисты Института выезжали: С. И. Субботин — в Румынию (1961), Болгарию (1961), Польшу (1963); В. Б. Соллогуб — в Румынию (1961), Польшу (1963), Югославию (1964), Болгарию (1965), ГДР (1966), Венгрию (1966) и Чехословакию (1966); Т. С. Лебедев — в ГДР (1962). В результате этих поездок в геофизической комиссии КБГА при активном участии ученых ИГФ АН УССР были составлены долгосрочные планы геофизиче-

ских исследований глубинного строения литосферы Центральной и Восточной Европы по основным геотраверсам на 1964—1980 и 1981—1990 гг. [Субботин и др., 1965; Чекунов, 1967а; Чекунов, Соллогуб, 1988а]. Планы объединяли усилия академий наук социалистических стран Европы по решению поставленных задач.

Зарубежные командировки в период 1966—1990 гг. проводились с целью выполнения совместных исследований, рассмотрения полученных результатов, обработки и интерпретации полевых комплексных работ, освоения программного обеспечения, используемого зарубежными коллегами, испытания на материалах зарубежных партнеров и передачи им автоматизированных программных комплексов, разработанных в ИГФ АН УССР, а также с целью обмена опытом и стажировок. В страны Карпато-Балканского региона в связи с проведением работ методом ГСЗ выезжали: В. Б. Соллогуб, А. В. Чекунов, В. С. Гейко, О. М. Харитонов, А. А. Трипольский, Т. В. Ильченко, Е. К. Лоссовский; в области геомагнетизма — З. А. Крутиховская, О. М. Русаков, Н. П. Михайлова, А. Н. Третьяк, И. К. Пашкевич, А. М. Глевасская, Г. Ф. Загний, В. Г. Бахмутов, С. Н. Кравченко; по вопросам создания автоматизированных систем обработки и интерпретации потенциальных полей — Е. Г. Булах, В. И. Старостенко, М. М. Маркова, В. А. Ржаницын; для исследований геоэлектрическими методами — И. И. Рокитянский, В. Н. Шуман, С. Н. Кулик, И. М. Логвинов; геотермическими — Р. И. Кутас, В. В. Гордиенко. При выполнении измерений образцов горных пород на лабораторной базе стран-участниц содружества самая большая длительность командировок составляла 3 месяца. Всего за 1961—1990 гг. было реализовано 170 научных зарубежных командировок в страны Карпато-Балканского региона. В тот же период сотрудники Института выезжали в страны дальнего зарубежья: Австралию, Великобританию, Гвинею, Данию, Индию, Канаду, Нидерланды, Сирию, США, Турцию, Швецию, Швейцарию, ФРГ, Японию. Всего было реализовано более 50 командировок в 14 стран дальнего зарубежья.

В связи с завершением в 1990 г. многостороннего сотрудничества по изучению Центральной и Восточной Европы в рамках проектов КБГА и КАПГ, а также благодаря активной интеграции Института в евро-

пейское научное сообщество и международные программы других стран мира география научных контактов по выполнению совместных проектов со странами дальнего зарубежья существенно расширилась. Возросло и количество командировок. Институт становится соисполнителем ряда глобальных программ и проектов — EUROPROBE (Geo'Rift, EUROBRIDGE, PANCARDE), IRIS, INTERMAGNET, DOBRE, DOBRE-2, DOBRE-3, DOBRE-4, GSHAP, MEBE, INTAS, грантов международных фондов, прямых контактов по двусторонним проектам. В 1991—2010 гг. Институт сотрудничал с научными учреждениями: Австрии, Австралии, Вьетнама, Великобритании, Греции, Гвинеи, Дании, Израиля, Италии, Испании, Канады, Китая, Литвы, Македонии, Нидерландов, Норвегии, Португалии, США, Турции, Швейцарии, Швеции, Финляндии, Франции, ФРГ, Японии (всего более 220 командировок в 25 стран мира).

Таким образом, за 25 лет первого периода (1966—1990 гг.) было реализовано более 50 командировок в 14 стран дальнего зарубежья, во втором периоде (1991—2010 гг.) — более 220 командировок в 24 страны мира, т. е. количество стран, в которые осуществлялись выезды, возросло почти в 2 раза, а количество командировок — в 4,4 раза.

Традиционно сложившаяся научная кооперация со странами Карпато-Балканского региона продолжалась и после 1990 г. как по линии двусторонних соглашений, так и в рамках новых многосторонних проектов. За последние 20 лет в эти страны реализованы 220 командировок. Общее количество командировок в страны Карпатского региона за 1961—2010 гг. — около 400, в другие страны мира — 280, т. е. всего около 680 командировок. С учетом выездов для участия в международных форумах с целью информирования научной общественности об уровне работ Института и обсуждения полученных им результатов количество командировок может достигнуть 1000.

Следует отметить, что с ростом потенциала Института и результатов его достижений, отвечающих мировому уровню, возрастал и интерес к нему со стороны ученых различных стран мира. Представители научных организаций зарубежных стран, работающих в области наук о Земле, посещали Институт для ознакомления с его структурой, научной деятельностью, полученными результатами, прохождения стажировок по отдельным на-

учным направлениям геофизической науки, совместного выполнения полевых исследований, в работе многочисленных международных симпозиумов, организованных Институтом или при его участии. Так, за весь период Институт принял 240 ученых и специалистов из 8 стран Карпато-Балканского региона: Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Словакии, Чехословакии, Югославии, и 280 человек из 26 стран дальнего зарубежья: Австралии, Бельгии, Бразилии, Великобритании, Вьетнама, Гвинеи, Дании, Египта, Индии, Италии, Канады, Китая, Кубы, Мексики, Монголии, Нидерландов, Никарагуа, Сингапура, США, Турции, Финляндии, Франции, ФРГ, Швеции, Швейцарии, Японии. Всего было принято в Институте (по состоянию на середину лета 2010 г.) 520 ученых и специалистов из 34 стран мира.

Сведения о длительных командировках в Индию и Гвинею, выполнявшихся в соответствии с межправительственными соглашениями, кратко изложены в основном разделе данной работы. Ниже приведена обобщенная информация по иным, наиболее значимым для Института командировкам в хронологическом порядке по отдельным странам. Эти данные дополняют сведения о командировках, упомянутых в предыдущих разделах статьи.

Сирия. По запросу Министерства геологии СССР младший научный сотрудник Института канд. геол.-мин. наук Г. Е. Харечко был направлен в Сирийскую Арабскую республику (июль 1966 — апрель 1967 гг.) в Генеральное нефтяное управление Сирии в качестве главного эксперта по сейсмическим исследованиям. По итогам выполненных работ им был составлен и передан сирийской стороне отчет о глубинном строении и перспективах нефтегазоносности впадины Сабхет-Мух в центральной части Сирийской пустыни.

Япония. В 1968 г. с 22 июля по 22 августа ученый секретарь Института, канд. геол.-мин. наук Е. К. Лоссовский в составе группы советских специалистов по взрывной сейсмологии посетил Японию с целью участия в японских исследованиях по изучению глубинного строения о-ва Хоккайдо сейсмическими методами в рамках международного проекта «Верхняя мантия». Работы были поставлены в связи с сильным землетрясением, произошедшим на о-ве Хоккайдо в 1967 г. Цель эксперимента — прогнозирована-

ние места, времени и ожидаемой балльности землетрясений на территории острова. Была развернута сеть сейсмологических станций (23) вдоль юго — юго-западного побережья острова. Среднее расстояние между станциями составляло 10—20 км. Взрывы осуществлялись кораблем каждые 20 мин, двигавшимся в юго — юго-восточном направлении со средней скоростью 12 узлов. Обработка данных, их предварительный анализ и обсуждение результатов проводились на кафедре геофизики в Университете Саппоро. Здесь же Е. К. Лоссовский ознакомился с работами по нефтяной сейсморазведке методом отраженных волн, посетил вычислительный центр университета, побывал на судне, которое выполняло взрывные работы, и ознакомился с исследованиями по изучению глубинного строения придонных толщ в прибрежных зонах островов Хоккайдо и Хонсю.

На втором этапе командировки (12—20 августа) Е. К. Лоссовский посетил университеты и другие организации Сендая, Токио и Киото. При кафедре геофизики Университета Сендая функционировали четыре обсерватории, в том числе две сейсмологические — Абаяма и Хонже. Е. К. Лоссовский побывал в обсерватории Абаяма, расположенной в горах в окрестностях Сендая. На тот период она относилась к лучшим обсерваториям Японии. Ее посещали крупнейший австралийский сейсмолог К. Е. Bullen, советские сейсмологи И. П. Косминская, Н. В. Кандорская и др. Е. К. Лоссовский ознакомился также с метеорологическим агентством Сендая⁴⁸ и Институтом землетрясений Токийского университета (основанный в 1925 г.), который проводил как фундаментальные, так и прикладные исследования. Возглавлял институт на то время крупнейший специалист в области прогноза землетрясений проф. То-

каширо Хагивара. Е. К. Лоссовский посетил также Международный институт сейсмологии и сейсмостойкого строительства Министерства строительства Японии (основан в Токио в 1962 г.). Цель этого института — повышение квалификации специалистов сейсмологов и инженеров, работающих в области сейсмостойкого строительства.

В Киото Е. К. Лоссовский ознакомился с деятельностью Геофизического института Киотского университета и Института предотвращения бедствий, вызванных землетрясениями. В первом из них проводились исследования в области физики твердой оболочки Земли, океанологии, метеорологии, геомагнетизма и прикладной геофизики. В структуре имелись несколько сейсмологических и вулканологических обсерваторий и сеть сейсмологических станций (порядка 40), которая была наиболее густой в юго-западной части о-ва Хонсю. В Геофизическом институте проводились также исследования по изучению вещества Земли при давлениях 40 кбар (4 ГПа) и температуре 1500 °С. Тематика второго института отчасти совпадает с направлениями Геофизического института, однако в его составе было несколько прикладных отделов — геоморфологии, климатологии, гидрогеологии, оползней, по предотвращению наводнений и антисейсмических систем.

Во время посещения университетов Саппоро, Сендая, Киото по просьбе японских сейсмологов Е. К. Лоссовский ознакомил их с основными результатами геофизических исследований Института геофизики АН УССР.

В целом командировка оказалась весьма полезной в плане ознакомления с японской сейсмической аппаратурой (некоторые образцы которой превосходили отечественные), изучения японского опыта в области интерпретации сейсмических материалов, изучения медленных движений поверхности Земли и др.

В период с октября 1970 по октябрь 1971 г. в Японии находился старший научный сотрудник Института канд. геол.-мин. наук Г. Е. Харечко, приглашенный на годичную стажировку по линии ЮНЕСКО в Международный институт сейсмологии и сейсмостойкого строительства (Токио), который ранее посетил Е. К. Лоссовский. Кроме учебного процесса (срок обучения — 1 год, количество слушателей — 25 ежегодно; лекторский

⁴⁸ К этому агентству относилась и служба цунами, куда поступали данные сети специальных сейсмических станций, расположенных на о-ве Хонсю на расстоянии в среднем 500 км друг от друга. При магнитуде землетрясения с эпицентром в море > 7,5 соответствующее побережье мгновенно оповещалось об опасности. Это позволяло на 15—20 мин опередить приход волн цунами. Специальная сейсмологическая сеть на главных железнодорожных магистралях Японии при сильных землетрясениях автоматически останавливала движение поездов. Агентство располагало радарным устройством, определяющим контуры дождей по времени прихода отраженного сигнала от «стены» дождя.

состав — ведущие сейсмологи Японии и эксперты ЮНЕСКО) Институт давал рекомендации и выполнял сейсмологические наблюдения в пострадавших от землетрясений странах. Одним из постоянных консультантов Японского правительства и специалистов ООН по вопросу обучения и выполнения научных исследований Международным институтом был эксперт ЮНЕСКО чл.-кор. АН СССР Ю. В. Ризниченко. В институте работали также советские ученые (эксперты ЮНЕСКО) — Г. Н. Горшков и И. Е. Губин. За время пребывания в Токио Г. Е. Харечко занимался проблемой микроземлетрясений, регистрируемых сейсмическими станциями Токийского университета, посещал лекции и занятия, проводившиеся крупнейшими японскими и зарубежными сейсмологами, а также читал лекции по методике определения сейсмичности, принятой в СССР.

Основными результатами работы Г. Е. Харечко в Международном институте сейсмологии и сейсмостойкого строительства в Японии были выводы о непостоянстве наклона графиков повторяемости землетрясений во времени и пространстве, а также об его изменении в области землетрясений малых энергий. Это связано с особенностями геологического строения земной коры, наличием в ней зон глубинных разломов и характером геодинамического режима. Результаты стажировки Г. Е. Харечко оказались ценными и полезными в дальнейшей его работе. В 1972—1976 гг. он, как уже указывалось, возглавил полевые сейсмические исследования в Индии, в соответствии с приглашением, заключенным между АН СССР и Индийской НАН.

В марте — апреле 1972 г. состоялась вторая научная командировка Е. К. Лоссовского в Японию для ознакомления с достижениями японских геофизиков в области взрывной сейсмологии. Принимавшая сторона — Геофизический институт Токийского университета (Prof. T. Asada)⁴⁹. Е. К. Лоссовскому

⁴⁹ Prof. T. Asada возглавлял кафедру сейсмологии Геофизического института. Он известен как специалист в области статистики слабых землетрясений и изготовления высокочувствительных сейсмографов. В описываемый период он был одним из руководителей программы по взрывной сейсмологии. Под его руководством аспирантами кафедры разрабатывались донные сейсмографы. Разработка и опробование донного сейсмографа в Японии считались полноценной кандидатской работой, которая по своим параметрам существенно отличалась от

была предоставлена возможность изучить работу ряда научно-исследовательских геофизических подразделений университетов Токио, Киото, Нагойи и Осаки, побывать на новейших геолого-геофизических судах Японии и ознакомиться с сейсмическими исследованиями Компании по разведке нефти в море (Japan Petroleum Exploration Co Ltd). По просьбе Prof. T. Asada Е. К. Лоссовский прочел в Геофизическом институте лекцию на тему: «Тонкослоистые модели земной коры и некоторые особенности волновых полей». Спектр геофизических исследований Токийского университета чрезвычайно широк, но в основе большинства программ стояли проблемы землетрясений (как источник правительственных ассигнований).

В Институте исследований землетрясений Токийского университета⁵⁰ проводились работы по изучению изменения скорости распространения сейсмических волн в очагах землетрясений с течением времени в прогнозных целях. Наблюдения выполнялись 1 раз в год, однако за 4 года обнадеживающих результатов достигнуто не было. В лаборатории высоких давлений (Prof. K. Mogi) изучался процесс растрескивания образцов горных пород под давлением 5 кбар (0,5 ГПа) при температуре 800 °С. В Институте физики твердого тела (Prof. Akimoto)⁵¹ в содружестве с Институтом исследования землетрясений

аналогичной работы в СССР. В Японии кандидатская диссертация — это всего лишь 10—20 страниц результативного материала. Донные сейсмографы разрабатывались также в Институте исследования землетрясений Токийского университета и других геофизических организациях. Такое дублирование допускалось в связи с ростом объемов геофизических морских исследований в Японии.

⁵⁰ На то время это был очень большой в масштабах Японии институт, насчитывающий 250 сотрудников, из них — 25 профессоров. В институте имелось 6 отделов: теории сейсмических волн и механизма землетрясений; экспериментальной и наблюдательной сейсмологии; геофизики — геомагнетизм, геодезия, цунами, тепловой поток; геологии; вулканологии; прикладной сейсмологии. Институт располагал 19-ю обсерваториями, разбросанными по всей Японии. Интересно, что в институтах Японии, как правило, отсутствовали должности руководителей отделов и единственным официальным администратором являлся директор, должность которого выборная.

⁵¹ Спектр научных интересов Prof. Akimoto очень широк. Это и плитовая тектоника, и цифровая запись в сейсмологии, и книга [Жарков, Калинин, 1968] об уравнениях состояния вещества при высоких давлениях, которую здесь изучали на специальном семинаре.

изучали изменение скорости распространения упругих волн при давлениях до 15 кбар и фазовые переходы при давлении 100 кбар (10 ГПа) и температуре 1000 °С. Здесь так же синтезировались алмазы. Prof. T. Asada считал, что уровень лаборатории превышает среднемировой. Изучалась скоростная и плотностная структура приповерхностного слоя, а затем рассчитывалась его частотная характеристика, экстремумы которой могут нести информацию относительно размеров и формы антисейсмических сооружений. По сути это спектральное сейсмораионирование. Вызвали интерес и исследования по сейсмостойкости Prof. E. Shima.

В Национальном музее науки Токийского университета работала сейсмическая лаборатория, главными научными направлениями которой были взрывная сейсмология и морская сейсморазведка (Prof. S. Murauchi).

Институт океанических исследований Токийского университета (основан в 1962 г., его директором был Prof. N. Nasu) выполнял широкий комплекс работ по изучению структуры океанической коры по данным сейсмометрии, гравиметрии и магнитометрии, а также магматизма и палеомагматизма пород океанического дна и теплового потока. Институт имел два корабля: «Хакухо-Мару» и «Танзей-Мару». В экспедициях на НИС «Хакухо-Мару» участвовали советские ученые, в том числе Г. Б. Удинцев и др. Е. К. Лоссовский осмотрел судно «Хакухо-Мару»⁵² и новейшее НИС Японии «Shoyo»⁵³,

⁵² Строительство судна «Хакухо-Мару» длилось всего 10 месяцев. В его проектировании принимали участие руководители служб по его последующей эксплуатации, поэтому судно предельно оптимально для выполнения геолого-геофизических экспедиций. Длина судна — 95 м, ширина — 15 м, водоизмещение — 3200 т, крейсерская скорость — 12 узлов, максимальная — 16, автономность плавания — 15 000 миль. Команда состояла из 55 чел., научный персонал — 32 чел. Судно имеет противодрейфовое устройство, оснащено 10 лебедками, буровым агрегатом для подводного бурения. Имеются лаборатории и оборудование для измерения гравитационного, магнитного, сейсмического и теплового полей Земли.

⁵³ Это 5-палубный корабль. Водоизмещение — 2000 т, длина — 80 м, ширина — 12 м, высота от уровня моря — 11 м, общая — 16 м, рейсовая скорость — 16 узлов, максимальная — 17, автономность плавания > 12 000 миль. В команде — 44 чел., научный персонал — 29 чел. Построен за 11 месяцев. Палубы покрыты плотным пористым пластиком. Спуско-подъемные операции осуществлялись с кормового мостика управления, полностью дублирую-

спущенное на воду в 1972 г. и принадлежащее гидрофизическому отделу Агентства безопасности мореплавания Японии.

В Токио Е. К. Лоссовский ознакомился с работами геофизического отдела Геологической службы Японии (Geological Survey of Japan) и Института географических исследований (Geographical Survey Institute). Общий уровень этих работ был очень высок и соответствовал уровню Токийского университета. Геологическая служба Японии имела свои суда и выполняла большой объем работ по сейсмическому и магнитному профилированию, а также по измерению теплового потока.

В Геофизическом ВЦ частной японской компании «Japan Petroleum Exploration Co Ltd», основу которого составляла IBM-360 (американского производства), обрабатывался материал сейсмического профилирования, полученный с помощью системы «Воздушной пушки» (Airgun) в территориальных водах Японии, Бирмы, Индонезии, Тайваня. Все геолого-геофизические институты Токио также имели свои ВЦ для оперативной обработки геофизической информации. Крупные (региональные) ВЦ, оснащенные ЭВМ японского производства, были созданы в университетах Саппоро, Сендая, Токио, Киото, Нагои, Осаки, Фукуоке. Самым крупным был ВЦ Киотского университета. В 1973 г. ожидался пуск нового ВЦ Токийского университета, самого мощного в Японии. Быстродействие ЭВМ Hitac-5020, которая выполняла все расчеты Токийского университета, составляло 500 000 операций в секунду.

В Геофизическом институте Университета Нагои Dr. Narumi Aoki рассказал о работах по взрывной сейсмологии и сопоставлению их результатов с гравитационными данными. Такое комплексирование при изучении глубинных недр Земли очень популярно в Японии. В лаборатории высоких давлений Prof. Kumasawa познакомил Е. К. Лоссовского со своими работами и высказал уверенность, что работать надо при изучении фазо-

щего главную носовую рубку управления. Корабль был оснащен противодрейфовым устройством, системой (Airgun) «воздушной пушкой», системой из 2 струнных гравиметров с гидроскопической стабилизацией, которые размещены на уровне моря в специальной лаборатории (погрешность измерения Δg в движении ± 5 мГал, регистрация в цифровой форме), протонным магнитометром (погрешность в движении ± 1 гамма), эхолотами с записью данных в графической и цифровой формах.

вых переходов и синтезировании минералов при максимальных давлениях, свойственных мантии и ядру Земли. С помощью камеры собственной конструкции Dr. Kumasawa надеялся сдавить породы до 100—200 кбар (10—20 ГПа), а возможно и больше. Интересным было ознакомление с лабораторией высоких давлений факультета инженерной науки Университета Осаки. Это знаменитая лаборатория, где в конце 1970-х годов впервые в мире Prof. N. Kawai достиг⁵⁴ статического давления в 2 млн бар (200 ГПа). Он надеялся измерять скорость распространения сейсмических волн в образцах при давлении до 1 млн бар.

Е. К. Лоссовский посетил также сейсмологическую обсерваторию Абуяме,⁵⁵ построенную в 1932 г. и принадлежавшую Университету Киото (руководитель проф. Микки). По широте научной тематики и оснащенности она могла бы конкурировать с полноценным институтом. Здесь в лаборатории высоких давлений выполнялись исследования по измерению скорости распространения сейсмических волн при давлении 20 кбар и высокой температуре. Изучалось растрескивание пород при давлении 60—80 кбар (6—8 ГПа) и температуре 1000 °С.

Е. К. Лоссовский ознакомился также с вулканологической обсерваторией Асо на о-ве Кюсю, построенной в 1929 г. для изучения землетрясений, инициируемых вулканической деятельностью. В ее штате было 3 профессора, 4 научных сотрудника и 7—8 техников (руководитель Prof. Kubotera). Здесь велась непрерывная регистрация сейсмического, магнитного (*H*-, *D*- и *Z*-компоненты) и электромагнитного полей. Научные сотрудники были хорошо знакомы с советскими работами. В библиотеке обсерватории среди международных журналов находились «Известия АН СССР», серия «Физика Земли» и «Физика атмосферы» (американские изда-

ния на английском языке).

При встречах с Е. К. Лоссовским и Г. Е. Харечко японские ученые проявляли активную заинтересованность в широком стабильном сотрудничестве между нашими странами.

Великобритания. В рамках соглашения о научном и культурном сотрудничестве между СССР и Соединенным Королевством Великобритании и Северной Ирландии с 01.12.1973 по 28.02.1974 гг. старший научный сотрудник Института О. М. Русаков находился в научной командировке в Университете г. Ньюкасла (Newcastle upon Tyne) и в Оксфордском университете (University of Oxford) с целью экспериментального исследования магнитных свойств образцов, отобранных во время полевых экспедиций ИГФ АН УССР из археомагнитных объектов Украины и Молдавии. Были получены важные результаты на совершенной аппаратуре в лабораториях указанных университетов. Командировка способствовала дальнейшему развитию этого направления в Украине.

В июле—августе 1974 г. ученый секретарь Института Е. К. Лоссовский также по линии научно-культурных связей с Великобританией ознакомился с методами анализа волновых полей в многослойных средах, техникой, методикой и интерпретацией сейсморазведочных данных.

О передаче Великобританией в дар Украине Антарктической станции «Faraday Research Station». British Antarctic Survey⁵⁶ (BAS) совместно с Scientific Committee on Antarctic Research⁵⁷ (SCAR), который составной частью входит в International Council of Scientific Unions⁵⁸, приняли предварительное решение о передаче в дар Украине антарктической станции «Faraday». Это намерение было поддержано Правительством Великобритании и с благодарностью воспринято Правительством Украины. Началась планомерная подготовка передачи станции как в профессиональном, так и в организационно-правовом аспектах.

5 сентября 1994 г. Украина была принята ассоциативным членом SCAR. Это произошло в Риме (Италия) во время 23-го заседания SCAR, в работе которого от Украины приняли участие П. Ф. Гожик (директор Центра антарктических исследований (ЦАИ) НАН Украины), Ю. Б. Оскрет (зам. дирек-

⁵⁴ Спектр интересов Prof. N. Kawai был очень широк — палеомагнетизм, плитовая тектоника, сейсмология. Он был инициатором Национальной программы изучения палеомагнетизма осадков глубоководных озер Японии.

⁵⁵ В тоннеле обсерватории были размещены: треугольный экзистенометр (длина каждого кварцевого плеча 22 м), различной конструкции наклонометры и сейсмографы. Показания всех приборов передавались по кабелю в главное здание. В обсерватории собрана уникальная библиотека сейсмограмм, начиная с 1910 г. (данные до 1932 г. привезены из других стран).

⁵⁶ Британская антарктическая служба.

⁵⁷ Научный комитет антарктических исследований.

⁵⁸ Международный совет научных союзов.

тора того же Центра) и В. И. Старостенко (академик-секретарь Отделения наук о Земле НАН Украины).

17—19 июля 1995 г. делегация Украины в составе П. Ф. Гожики, Ю. Б. Оскрета, В. И. Старостенко, В. Г. Кремня (Администрация Президента Украины) и П. И. Вялова (исполнительный директор Hiala Centre, спонсор ЦАИ) посетила BAS по ее приглашению в Кембридже (Великобритания). Состоялся двухдневный семинар, во время которого было проведено ознакомление с работой BAS, а также знакомство с руководством BAS (директор R. В. Heywood, зам. директора Dougal J. Goodman, глава администрации и логистики Frank G. Curry) и SCAR (исполнительный секретарь Peter Clarkson). Была также организована экскурсия по территории Кембриджского университета, показаны расположение кабинета, где работал И. Ньютон, и небольшой сад рядом, в котором он бывал.

20 июля 1995 г. в Лондоне в Foreign Office (Министерство иностранных дел Великобритании) в присутствии делегации Украины состоялась церемония подписания Протокола о намерениях (Memorandum of Understanding) и Межправительственного соглашения о передаче Великобританией станции «Фарадей» в дар Украине. От Великобритании Протокол подписал директор BAS R. В. Heywood, от Украины — директор ЦАИ П. Ф. Гожики. Межправительственное Соглашение от Украины подписал Посол Украины в Великобритании С. В. Комиссаренко.

Станция «Фарадей» после передачи ее Украине стала называться «Академик Вернадский», а 6 февраля 1996 г. на станцию прибыла первая экспедиция украинских землевиков.

Для подготовки украинских специалистов к работе на антарктической станции «Фарадей» в Великобританию выезжал В. Г. Бахмутов (08.11.1995—21.11.1995). Поездка предусматривала посещение BAS в Кембридже с целью получения консультаций и стажировку по работе с геофизической аппаратурой для исследования физики верхней атмосферы, а также получения консультаций по геологии Западной Антарктики. Состоялись встречи с ведущими учеными BAS: Bryan Storey, Jonathan Shanklin, Alan Roger.

В Британской геологической службе (г. Эдинбург, Шотландия) состоялась встреча с руководителем магнитной обсерватории

Эскандемюр Toby Clark, который ознакомил В. Г. Бахмутова с работой магнитометрической аппаратуры и методикой магнитных измерений. Все это позволило продолжить комплексные геофизические исследования в Антарктике (в рамках государственной программы Украины).

Соединенные Штаты Америки. В 1971 г. (04.04—18.04) в составе экспертов по взрывной сейсмологии находился в научной командировке в США (Сан-Франциско) чл.-кор. АН УССР, заведующий отделом сейсмометрии ИГФ В. Б. Соллогуб. Цель поездки — участие в работе II совещания экспертов по взрывной сейсмологии МСГГ⁵⁹. В заседаниях экспертов принимали участие представители Канады, ФРГ, Японии, США, СССР (29 специалистов). Основная цель совещания — выработка единого подхода к результатам сейсмических исследований, полученных при различных методиках. Обращалось внимание на необходимость получения геологических результатов при изучении земной коры методом взрывной сейсмологии. В решении совещания было рекомендовано руководству Рабочей группы по взрывной сейсмологии войти в МСГГ с предложением о включении группы в Ассоциацию сейсмологии и физики земных недр МСГГ и считать целесообразным участие специалистов группы в Международном геодинамическом проекте.

В Лос-Анджелесе советская делегация посетила сейсмологическую лабораторию Калифорнийского технологического института (Don. L. Anderson), которая расположена в Пасадене. В ней в свое время работали основоположники сейсмологии Б. Гутенберг, К. Рихтер, Ф. Пресс и другие видные геофизики. Лаборатория была оснащена первоклассными ЭВМ и многочисленными приставками к ним. Кроме стационарной аппаратуры использовались передвижные станции, расположенные в окрестностях Лос-Анджелеса. Лаборатория также разрабатывала аппаратуру и проводила исследования по опреде-

⁵⁹ Рабочая группа экспертов по взрывной сейсмологии была организована при МСГГ в 1966 г. для координации и обобщения данных о структуре земной коры и верхней мантии по сейсмологическим исследованиям. Первое заседание экспертов прошло в 1968 г. в Ленинграде. В составе экспертов от СССР в его работе принимал участие В. Б. Соллогуб. В апреле 1971 г. в Сан-Франциско состоялось второе заседание Рабочей группы. В состав советской делегации входили: А. С. Алексеев, Н. Н. Пузырев, Ю. В. Ризниченко, В. Б. Соллогуб.

лению скорости распространения упругих колебаний в образцах горных пород при высоких давлениях и температуре.

Делегация осмотрела район, пострадавший от землетрясения 09.02.1971 г. На многих участках территории района были видны горизонтальные и вертикальные подвижки земной поверхности. Смещения достигали 1,5—2,0 м. Имелись разрушения домов, поврежденные дороги и другие признаки катастрофического землетрясения.

Эксперты приняли участие в работе 52-го конгресса Американского союза геофизиков (Вашингтон) и присутствовали на торжественном заседании по присуждению премий за выдающиеся работы в области геологии и геофизики (Нью-Йорк) видным специалистами США — Toby Clark, S. Runcorn, R. Doell, A. Cox.

По стипендии ЮНЕСКО (№ 9245) в 1983 г. состоялась командировка заведующего лабораторией морской геофизики Института О. М. Русакова в США (23.10.1983—18.12.1983). Цель поездки — ознакомление с современным состоянием, направлением исследований и научными результатами в области геологического изучения Мирового океана, полученными в США за последние 2—3 года. О. М. Русаков посетил геологическую обсерваторию Ламонта—Доэрти (ГОЛД) Колумбийского университета, где ознакомился с результатами исследований по данной проблеме с использованием искусственных спутников Земли (ИСЗ) и автоматических подводных аппаратов. В ГОЛД была разработана методика построения карт аномального гравитационного поля (W. Naxby) по данным измерения высоты поверхности моря приборами, установленными на ИСЗ. Для изображения результатов применялась технология электронной графики, позволяющая получать карты разного масштаба — от изображения всего земного шара до участков размером в несколько сотен километров, а также выдавать информацию в цифровом виде. Первый опыт использования таких карт показал их высокую информативность при изучении зон трансформных разломов. Это подняло на качественно новый уровень изучение кинематики плит. Разрабатывалась в ГОЛД также методика использования спутниковых измерений геомагнитного поля (La Brecq) для картирования средневолновых аномалий Мирового океана, которые отражают вариации намагниченности пород ли-

тосферы как региональных геохимических, геотермических и структурных неоднородностей, что может использоваться для изучения глубинного строения Мирового океана. Картирование с помощью подводного аппарата «SI Mark-1» впервые позволило получить непрерывное изображение дна осевой зоны Восточно-Тихоокеанского поднятия (B. Royan) длиной около 500 км и шириной 5 км. Изображение рельефа дна этим методом подобно фотоснимкам поверхности суши, полученным с самолета или со спутника при падении солнечных лучей под очень малым углом. Акустическая система подводного аппарата дает возможность фиксировать элементы рельефа, размеры которых превышают по ширине 5 м, по амплитуде 2 м. Впервые удалось проследить визуально процесс образования молодой океанической коры по целевой картине, представляющей собой последовательную цепь событий в длительном временном интервале.

В школе океанографии Университета штата Вашингтон О. М. Русаков ознакомился с исследованиями по изучению процессов формирования океанической коры, которые выполняла небольшая группа под руководством широко известного своими работами Prof. B. Lewis. Геологической интерпретацией полученных результатов наблюдений B. Lewis занимался персонально.

При посещении Института геофизики Техасского университета О. М. Русаков получил возможность ознакомиться с результатами изучения осадочного чехла Мексиканского залива сейсмическими методами с целью поисков структур, благоприятных на скопление углеводородов. В 1981 г. специалисты этого института совместно с другими организациями апробировали новую модификацию многоканального сейсмического профилирования, которая существенно повышает глубину метода. После обработки данных наблюдений был построен разрез океанической коры вдоль профиля от рифтовой зоны Срединно-Атлантического хребта, где кора формируется, до континентальной окраины США, где возраст пород достигает 200 млн лет. Впервые была закартирована зона перехода от коры к верхней мантии, находящаяся на разной стадии эволюции, и выявлены неизвестные ранее особенности развития коры, связанные с различием в ее возрасте.

В отделе земного магнетизма Института Карнеги (L. Brawn и др.) О. М. Русаков озна-

комился с выдающимся достижением в области тектоники плит — обнаружением радиоактивного Be^{10} (период полураспада 1,5 млн лет) в недавно излившихся лавах островодужных систем, который образуется только в высоких слоях атмосферы в результате бомбардировки протонами космических лучей водорода и кислорода. Выпадая на землю во время дождей, Be^{10} концентрируется в осадочном слое на дне океана и попадает в мантию в зоне субдукции, перемешивается с магмой и в составе вулканических лав появляется на земной поверхности.

В результате общения с американскими специалистами О. М. Русаков, помимо интересной научной информации, получил каталоги и карты геофизических полей отдельных акваторий, которые на тот момент недостаточно были изучены советскими исследователями.

Аспирант Института Ю. А. Фиалко в связи с приглашением на стажировку был командирован в США (Принстонский университет, Департамент геологических и геофизических наук) с 01.12.1994 по 01.01.1996 г., где был принят в аспирантуру. Командировка была продлена до 31.12.1996 г. за счет принимающей стороны. После окончания аспирантуры Ю. А. Фиалко продолжил научную деятельность в США.

В соответствии с Меморандумом 1994 г. между Институтом и Альбукеркской сейсмологической лабораторией⁶⁰, предусматривавшем установку сейсмической станции на территории Украины и включения этой станции в Глобальную сейсмическую

⁶⁰ Альбукеркская сейсмологическая лаборатория (АСЛ) расположена в 15 милях к юго-востоку от г. Альбукерке, штат Нью-Мексико. АСЛ была открыта в 1961 г. как сейсмологическая обсерватория и инструментальная лаборатория Отделения Береговой и Геодезической служб США. В 1972 г. АСЛ была передана вместе с Национальным сейсмологическим информационным центром (НСИЦ) в Геологическую службу США и стала частью Отделения в Управлении землетрясений, вулканов и техники. АСЛ занимается расширением глобальной сейсмологической сети, готовит новые пункты к установке приборов, осуществляет сборку и проверку оборудования перед отправкой, доставку его на новые станции ГСС и монтаж. Согласно программе развертывания новых систем сбора данных, АСЛ проводит обучение специалистов по работе с системой и ее обслуживанию. Здесь прошли обучение (2- или 4-недельное) специалисты более чем 30 стран. С внедрением цифровой записи (в начале 1970-х годов) в АСЛ был создан Центр сбора данных (ЦСД) специально для цифровых записей.

сеть (ГСС) консорциума IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology), по приглашению Геофизической службы США были осуществлены двухнедельные (19.07.—03.08.1994 г.) командировки в г. Альбукерке (Albuquerque, New Mexico) старших научных сотрудников ИГФ НАН Украины М. А. Лазаренко и И. Ю. Михайлика. В Альбукеркской сейсмологической лаборатории они ознакомились с сейсмическим комплексом IRIS и программой его эксплуатации (ввод комплекса в действие в Украине был запланирован на 1995 г.). Пройдя стажировку в США, специалисты Института обеспечивают бесперебойную работу станции IRIS «Киев» с мая 1995 г. по настоящее время.

В связи с планом сотрудничества с Альбукеркской лабораторией, была реализована командировка В. И. Старостенко в г. Альбукерке (15.09—23.09.1997 г.) с целью ознакомления с ее работой. Обсуждались также планы дальнейшего сотрудничества по эксплуатации станции IRIS «Киев», условия обмена сейсмологическими данными и научными результатами.

В 1999 г. (3—10 марта) состоялась поездка ведущего научного сотрудника ИГФ НАН Украины И. К. Пашкевич в Центр космических полетов им. Годдарда (Goddard Space Flight Center) Национальной администрации аэронавтики и космоса (NASA, США, Гринбелт) по приглашению руководителя этого центра Херберта Фрея (Herbert Frey). Цель поездки — обмен опытом по интерпретации магнитных аномалий, измеренных на ИСЗ, и создание банка данных о намагниченности и магнитной восприимчивости горных пород. В частности, обсуждались предварительные результаты интерпретации Курской магнитной аномалии, измеренной с помощью программы Magsat, и совместный доклад, прочитанный на XXI Генеральной ассамблее МСГТ в 1995 г. [Taylor et al., 1995]. На семинаре отдела, где присутствовали ведущие научные сотрудники, И. К. Пашкевич сделала сообщение об основных научных направлениях Института и доклад о результатах интерпретации аномального магнитного поля, комплексных геолого-геофизических исследованиях и изучении магнитных свойств пород докембрия Украинского щита и Воронежского кристаллического массива, выполняемых в отделе геомагнетизма. Доклад вызвал многочисленные вопросы и активное обсуждение. Для оценки вклада глубинных

источников в наблюдаемое поле Magsat построена модель первого приближения приповерхностного магнитного источника, эффект которого затем был исключен из наблюдаемого магнитного поля. Во время пребывания в Центре И. К. Пашкевич ознакомилась с основными программами работ отдела, посетила уникальную научную библиотеку и осуществила краткую экскурсию по историческим местам Вашингтона.

В 2001 г. в развитие установленных контактов ИГФ НАН Украины посетила научный сотрудник NASA К. Назарова. В результате был заключен договор о сотрудничестве между Центром и Институтом геофизики с целью создания электронной базы данных о магнитных свойствах пород. Согласно этому договору сотрудники Института (В. Н. Завойский, И. Н. Иващенко) участвовали в подготовке указанной базы.

В Университете Бригама Янга, Прово, США (Brigham Young University (BYU), Provo, USA) с 1 сентября по 30 октября 2001 г. находился в командировке ведущий научный сотрудник И. М. Цифра в качестве researcher (научного сотрудника) по приглашению Prof. V. Kent Harrison. Цель поездки — проведение исследований по теме «*Использование симметрии Ли–Бэклунда для построения решений нелинейных дифференциальных уравнений математической физики*». Было доказано утверждение о редукции дифференциальных уравнений при помощи операторов симметрии Ли–Бэклунда [Tsyfra, 2004]. На научном семинаре физического факультета BYU И. М. Цифра выступил с докладом «*Классическая и условная инвариантность дифференциальных уравнений*».

В рамках проекта «Thermodynamics of seismic slip at high seismic velocities» с марта 2004 г. по май 2005 г. состоялась поездка д-ра физ.-мат. наук ИГФ НАН Украины Я. М. Хазана в Институт геофизики и планетарной физики Калифорнийского университета (Сан-Диего, США).⁶¹ Этот грант финансировался

American Science Foundation (EAR-0338061). Ю. А. Фиалко (Y. Fialko, США) и Я. М. Хазану удалось построить физически полную численную модель поведения системы на гидродинамической стадии, практически идеально совпадающую с экспериментальными результатами и, в частности, подчеркивающую важную роль эффектов, связанных с выжиманием расплава из разлома в оперяющие трещины. Полученные результаты были сопоставлены с данными высокоскоростных лабораторных ротационных экспериментов и наблюдениями микроструктуры псевдотахилитов в альпийских гранитоидах [Fialko, Khazan, 2005]. Тем самым удалось объяснить происхождение значительных объемов псевдотахилитов, обнаруживаемых вблизи сейсмического разлома, а также разгадать загадку, вытекавшую из исследований микроструктуры псевдотахилитов, найденных Di Того и другими исследователями в альпийском разломе Адамелло. Результаты работы докладывались на ежегодных конференциях Американского геофизического союза (Сан-Франциско) в 2004—2006 гг. и на Генеральной ассамблее Европейского Союза наук о Земле (Вена, Австрия, 2—7 апреля 2006 г.) Выполнение исследований было существенно облегчено возможностью прямых контактов с экспериментаторами, проявившими к результатам Ю. А. Фиалко и Я. М. Хазана значительный интерес.

Я. М. Хазан воспользовался поездкой в США для исследований, связанных с проблемой происхождения кимберлитов. Без этой поездки достичь реального продвижения в указанной задаче, очевидно, не удалось бы. Ему была предоставлена возможность ознакомиться с огромным количеством материалов (недоступных из Украины) и возможность прямого контакта со специалистами. Наиболее важным в этом аспекте было общение с E. Stolper — деканом факультета наук о Земле Калифорнийского технологического института, которого очень заинтересовало, что, как удалось показать, наблюдаемые спектры редкоземельных элементов (РЗЭ) в кимберлитах очень слабо связаны

⁶¹ Поездка была продолжением сотрудничества с Ю. А. Фиалко, который был аспирантом ИГФ АН Украины (руководители В. Г. Гутерман и Я. М. Хазан, 1992—1994 гг.). В 1994 г. Ю. Фиалко был принят в аспирантуру проф. Алана Рубина в Принстонском университете (postgraduate student) и занимался проблемами, близкими к его работе в аспирантуре при ИГФ — механика разрушения и распространения трещин в условиях высоких давлений и температур. После защиты диссертации Ю. А. Фиалко получил статус постдока в Калтехе (California Technological

University, Пасадена, Калифорния) и продолжил сотрудничество с Я. М. Хазаном, результатом которого стал упоминавшийся выше совместный проект «Deformations due to a pressurized horizontal circular crack in an elastic half space», выполнявшийся в рамках гранта EAR-9980664 Национального научного фонда (NSF) США (руководитель проекта M. Simons).

с петрохимическими характеристиками самих кимберлитов и практически одинаковы во всех мировых провинциях. В результате удалось выяснить, что в достаточно реальных условиях содержание РЗЭ в выплавках низкой степени плавления, испытавших фильтрационную сегрегацию, практически не зависит от степени плавления и модального состава пород источника. E. Stolper также оказал большую помощь Я. М. Хазану на этапе подготовки текста статьи. Благодаря этой помощи текст написан на профессиональном с точки зрения геохимии уровне [Khazan, Fialko, 2005].

Я. М. Хазан считает, что решающую роль в возможности его командировки в США сыграло то обстоятельство, что в ИГФ НАН Украины был подготовлен высококвалифицированный специалист (Ю. А. Фиалко), который оказался востребован в мировой геофизике и при этом сохранил контакты с институтом. Я. М. Хазан не разделяет многих опасений, связанных с тем, что называют «утечкой мозгов». С одной стороны, открытое «на запад» окно делает у нас образование и занятие наукой престижными, с другой — сам факт успешности тех, кто был подготовлен в Украине, создает положительную репутацию украинским образованию и науке. Наконец, нет сомнения в том, что, по крайней мере, некоторые из тех, кто уезжает, сохраняют контакты с украинской наукой, позволив оставшимся фактически интегрироваться в мировую науку.

В сентябре 2006 г. на стажировку-семинар операторов сейсмостанций IRIS-2 по программе Геологической службы США был командирован в Альбукеркскую сейсмологическую лабораторию ведущий инженер Института К. В. Петренко (23.09.—30.09.2006). Кроме К. В. Петренко в работе семинара принимали участие специалисты из России (Магадан, Якутск, Южно-Сахалинск, Тикси, Билибино) и Казахстана (Маканчи). На лекционных занятиях рассматривались вопросы: организации пунктов сбора данных, технического обслуживания и регламентных работ на сейсмостанциях IRIS, контроля сбора данных, их обработку по программе DIMA's. На практических занятиях отрабатывались методика проведения работ на сейсмоприемниках типа STS-1, STS-2, CMG-3t; замены программного обеспечения и другие практические вопросы. Во время консультационных встреч с участием ведущих инженеров

Альбукеркской сейсмологической лаборатории обсуждались проблемы региональных представителей ГСС. Принимающая сторона обеспечила всех региональных представителей необходимыми материалами и оборудованием для дальнейшей работы на станциях.

Канага. Кандидат физ.-мат. наук А. С. Костюкевич (сотрудник Института геофизики с августа 1978 г., аспирант Института с октября 1978 г., (руководитель В. И. Старостенко), успешно защитил диссертацию в ИГФ НАН Украины в феврале 1986 г.) в связи с официальным приглашением был командирован в январе 1993 г. сроком на один год в University of Alberta (г. Эдмонтон) для прохождения учебы в постдокторантуре (руководитель Prof. Ernie Kanasevich).

В ноябре 1994 г. А. С. Костюкевич уволился из ИГФ и переехал на постоянное место жительства в Канаду. С 1996 по 1997 г. он продолжил профессиональную карьеру в University of Calgary, где сотрудничал с Prof. Edward Krebs.

В марте 1997 г. А. С. Костюкевич, опираясь на свои алгоритмические и программные разработки, создал небольшую компанию Tesserel Technologies Inc. (финансовый партнер Established Canadian Investment Company), которую возглавил как президент. Алгоритмы, вычислительные схемы и программы пакета Tesserel-2D позволили эффективно применять метод полноволнового сейсмического моделирования на персональных компьютерах (или их кластерах), что очень существенно [Kostyukevych et al., 2000; Tesserel ..., 2007]. Компания, как занимающаяся разработкой новой передовой технологии, в 1998—2001 г. получила несколько правительственных грантов от National Research Council of Canada и Canadian Agency of International Development, неоднократно выполняла проекты с УНТЦ (соисполнители: ИГФ, Институт кибернетики НАН Украины, Украинский государственный геологоразведочный институт (УкрГГРИ)).

В 2003 г. А. С. Костюкевич основал новую компанию TetraSeis для развития и коммерциализации передовых технологий обработки сейсмических данных, причем, прежде всего — нового метода, названного duplex wave migration и ориентированного на выявление вертикальных разломов. Их обнаружение имеет большое значение при поисках нефти и газа, ибо по ним перемещаются углеводороды из более глубоких горизонтов.

Патент США на метод duplex wave migration, основанный на преобразовании Кирхгофа, в 2006 г. был выдан киевскому геофизику Науму Мармалевскому (из УкрГГРИ) и его трем киевским коллегам [Marmalyevskyy et al., 2006]. А. С. Костюкевич также является соавтором патента и автором методики компьютерной реализации метода [The case ..., 2007]. Результаты успешного практического использования метода duplex wave migration освещены в литературе [Ампилев, 2008, с. 87; Горняк и др., 2008].

В настоящее время клиентами TetraSeis являются такие компании, как LukOil, РосНефть, Китайская Национальная нефтяная компания и др.

ИГФ НАН Украины располагает программными продуктами А. С. Костюкевича и с успехом применяет их при обработке полевых сейсмических материалов [Град и др., 2003; Kostyukevych et al., 2000].

Австралия. Заведующий отделом физических свойств вещества Земли Института Т. С. Лебедев в 1979 г. принимал участие в работе XVII Генеральной Ассамблеи МСГГ (Канберра, 02.12.1979—18.12.1979 г.). Т. С. Лебедев посетил Научно-исследовательский институт наук о Земле Австралийского национального университета (Канберра), где ознакомился с работами по экспериментальным исследованиям физических свойств горных пород и минералов при высоких *PT*-условиях. Состоялись встречи и беседы с директором Института Prof. A. E. Ringwood, руководителем лаборатории M.S. Peterson, докторами наук Lin Gunlin, Ian Jackson. Была получена интересная информация о состоянии и современных тенденциях развития петрологических и петрофизических исследований, новых аппаратурно-методических разработках, новейших результатах опытов и их геофизического приложения.

В 1999 г. В. Н. Пилипенко был приглашен в AGSO (Australian Geological Survey Organisation), Канберра, для участия в обработке материалов морских сейсмических наблюдений. Совместно с австралийскими коллегами (A. Goncharov, T. Fomin, B. Drummond) проведена адаптация разработанных в ИГФ НАН Украины программ миграции отраженных и преломленных волн и моделирования волнового поля к описанию скоростных моделей, применяемому в AGSO при обработке материалов морских сейсмических наблюдений. Программное обеспечение было успеш-

но опробовано на материалах, полученных при изучении северного шельфа Австралии с помощью морской сейсморазведки [Goncharov et al., 1998; Pilipenko, Goncharov, 2000].

Италия. Заведующий отделом В. Д. Омельченко выезжал (07.05—11.05.1997) в Италию (Бергамо) для участия в заключительном совещании по субконтракту между ISMES spa и ИГФ «*Переоценка сейсмических входных данных для Чернобыльской АЭС*», который выполнялся в рамках контракта № 96-54500.00 между TESIS и ISMES spa с 7 января 1997 г. Был обсужден и согласован рабочий план по переоценке сейсмоопасности с учетом последних данных, собранных в Украине, обговорены вопросы использования первичных материалов и результатов сейсмического микрорайонирования, полученных украинскими экспертами. Переоценка сейсмических данных по ЧАЭС была выполнена по различным методикам украинскими и итальянскими экспертами независимо и показала лишь незначительные расхождения. После сопоставления результатов исследований была проведена дискуссия для согласования положения о характеристических спектрах, которые следовало бы учесть. В дискуссии от итальянской стороны принимали участие Sergio D'Offizi, Marco Mucciavelli, Francesco Muzzi. В результате был составлен Final report «*Re-evaluation of seismic input for Chernobyl NPP*» prepared for The European Union's TACIS Programme in cooperation with Subbotin Institute of Geophysics, Kiev (Prog. STA-9684; Дос.п. RAT-STA-1179/97) — 134 p.

Ведущий научный сотрудник В. С. Гейко (02.05.—02.06.1995) выполнял научные исследования с итальянскими партнерами в области сейсмической томографии в Департаменте наук о Земле в Миланском университете. В Национальном институте сейсмологии и вулканологии Миланского университета В. С. Гейко совместно с проф. Роберто Кассинис (15.05.—15.06.2001 и 23.09.—12.11.2001 г.) на основе гранта фонда Карипло проводил научные исследования по теме «*Структура коры и мантии Южной Европы по данным сейсмологии и ГСЗ*».

В мае—июне 2005 г. по приглашению Prof. A. Messina в University of Palermo находился ведущий научный сотрудник И. М. Цифра в качестве visiting professor. Он прочитал курс лекций «*Групповая редукция дифференциальных уравнений математической физики*»

(6 часов) для студентов и аспирантов и выполнил совместно с итальянскими коллегами научные исследования, касающиеся свойств симметрии уравнений Максвелла в среде [Цифра и др., 2008].

Греция. В марте 1999 г. совместно с Институтом физики твердой Земли (Афины) старший научный сотрудник И. И. Рокитянский проводил исследования по теме «Изучение геоэлектрических структур Греции в связи с прогнозом землетрясений». В работе принимали участие проф. П. Варотсос и д-р Н. Боргис.

Зам. директора по науке ИГФ НАН Украины А. В. Кендзера находился в Институте инженерной сейсмологии и сейсмостойкого строительства 7—10 июня 2001 г., Салоники, где принял участие в Установочном собрании Ассоциации сейсмической защиты стран-членов ОЧЭС (Организации Черноморского Экономического Содружества). Ассоциация создавалась в рамках ОЧЭС в соответствии с решением глав государств с целью стимулирования плодотворного и долгосрочного сотрудничества специалистов, работающих в области сейсмологии, сейсмостойкого проектирования и ликвидации последствий землетрясений. Сборы проходили 8 и 9 июня 2001 г. в зале заседаний отеля «Philippion» вблизи г. Салоники. В работе принимали участие представители стран ОЧЭС: Албании, Армении, Азербайджана, Грузии, Греции, Молдовы, Румынии, России, Турции, Украины, Болгарии. На Совещании была избрана дирекция Ассоциации, в состав которой вошел А. В. Кендзера. В процессе работы подготовлены, подписаны и утверждены документы: Устав Ассоциации сейсмической защиты стран-членов ОЧЭС и Заявление Установочного собрания.

Македония. В Скопье в период 25.08—16.11.1998 г. проходил стажировку старший научный сотрудник Института Ю. П. Стародуб на Международных курсах по сейсмостойкому проектированию и строительству.

Заместитель директора ИГФ НАН Украины, заведующий отделом сейсмической опасности А. В. Кендзера и заведующий отделом региональных проблем геофизики В. Д. Омельченко с 30 августа по 1 сентября 2009 г. приняли участие в работе IV-й Международной конференции Центрально-Европейской Инициативы (CEI) «Наука и технология для безопасного развития жизненно важных систем: исследования природных рисков в науках о Земле и охрана окружаю-

щей среды в странах ЦЕИ» (4-th International Conference Science and Technology for Safe Development of Life Line Systems: Natural Risks-Investigations in Earth Sciences and Protection of Environment in CEI Countries). Конференция проходила на базе Института сейсмостойкого строительства и инженерной сейсмологии и Университета «Св. Кирилла и Мефодия» (Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, «Ss. Cyril and Mephodius» University) в столице Македонии Скопье и в г. Охрид на берегу одноименного озера, расположенного на границе с Албанией. От Института геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины А. В. Кендзера представил научный доклад на тему «Сейсмичность платформенной части территории Украины» («Seismicity of platform part of Ukraine»).

С 30 сентября по 4 октября 2010 г. В. И. Старостенко и О. В. Легостаева в составе делегации НАН Украины принимали участие в научной конференции, проходившей в рамках договора о сотрудничестве между НАН Украины и Македонской академией наук и искусств. Заседания и экскурсии проводились в небольших городах — Штип и Струмица.

Франция. Ведущий научный сотрудник Института В. С. Гейко в мае 1994 г. участвовал в работе XIX Генеральной ассамблеи ЕСК (Гренобль), где выступил с тремя докладами по сейсмической томографии, развиваемой в ИГФ НАН Украины. Он посетил Университет Гренобля для ознакомления с уровнем и результатами сейсмологических исследований. С французскими коллегами обсуждалась возможность сотрудничества в области изучения строения мантии Земли по сейсмологическим данным.

Заведующий отделом Института геофизики В. Д. Омельченко выезжал (25.04.—30.04.1997 г.) в лабораторию геофизики Комиссариата ядерной энергии Франции (Париж) с целью совместных работ по модернизации сейсмологической сети Украины для мониторинга района Чернобыльской АЭС. В обсуждении плана работ с французской стороны принимали участие Paul Molina, Y. Caristan, D. Raoux, G. Cazenobe. В. Д. Омельченко была вручена опись системы сейсмологической сети Франции в качестве варианта решения проблемы.

В. И. Старостенко находился в отделе геомагнетизма и палеомагнетизма Парижского

института физики Земли (03.06.—09.06.2003) с целью ознакомления с работами по Международной программе INTERMAGNET. С акад. Jean-Louis Le Mouel, Dr. Emmanuel Dormy (Парижский ИФЗ) и проф. А. Д. Гвишиани (ИФЗ РАН) обсуждался вопрос об участии ИГФ НАН Украины в этой программе.

В декабре 2007 г. В. И. Старостенко, О. В. Легостаева и Т. П. Егорова приняли участие в работе заключительной конференции по программе МЕВЕ. Конференция проходила в Университете Пьера и Марии Кюри в Париже.

Люксембург. С 28 по 30 октября 1996 г. в Люксембурге в рамках International Association of Geodesy, section IV «Theory and Methodology», проходил международный семинар «Integrated Inverse Gravity Modelling». В его работе приняли участие В. И. Старостенко, Т. П. Егорова и О. В. Легостаева. Ими были прочитаны три доклада: Starostenko V. I., Legostaeva O. V., Zavorot'ko A. N., Yegorova T. P. «Automated system for solving direct and inverse gravity problems for heterogeneous 3D layered media»; Starostenko V. I., Kozlenko V. G. «Integrated inverse deep seismic sounding (DSS) and gravity data: method and some results»; Yegorova T. P., Kozlenko V. G., Starostenko V. I., Legostaeva O. V. «3D density model of the Dnieper-Donets basin on the base of gravity and seismic data»⁶².

Участники семинара — представители Бельгии, Германии, Греции, Дании, Нидерландов, России, Чехии, Швеции — встретили доклады с интересом и одобрением.

Испания. В конце сентября 1998 г. в Олиана (недалеко от Барселоны) проходил 9-й ежегодный семинар International Lithosphere Program, посвященный тектонике осадочных бассейнов. В работе семинара приняли участие В. И. Старостенко, Т. П. Егорова и О. В. Легостаева. В специальном выпуске журнала «Tectonophysics» опубликована статья [Yegorova, Starostenko, 2002b] по материалам доклада, прочитанного на семинаре.

В целях совместной работы с Prof. Anders Perez-Estaun в рамках международной программы EUROPROBE состоялась научная командировка В. И. Старостенко и В. П. Коболева (10.04.—16.04.2003) в Институт наук о Земле Министерства науки и технологий Испании (Барселона).

Швейцария. В мае 1985 г. В. И. Старостенко принял участие в работе Международного семинара «Распределение плотности в литосфере: статические и динамические модели» (г. Цюрих), где представлял результаты ИГФ АН УССР в области разработки методики комплексной интерпретации геофизических данных. Мероприятие проводилось в рамках Международной ассоциации геодезии. Участвовали представители 16 стран из Америки, Азии, Европы [Алексидзе и др., 1986].

В. И. Старостенко и Т. П. Егорова участвовали в работе семинара по программе EUROPROBE, в проектах которой активно работал Институт. Семинар «Внутриконтинентальные георифты и инверсия» проходил в Политехническом институте г. Цюриха 15.10.—19.10.1997 г. В работе семинара принимали участие: Prof. Peter Ziegler, University of Bazel (Швейцария); Prof. David Gee, Uppsala University (Швеция); Dr. R. A. Stephenson, Vrije Universiteit, Amsterdam (Нидерланды); Prof. M. Wilson, Leeds University (UK), и другие ученые из Австралии, Канады, Франции, Германии, России, Швеции, Турции, США.

Швеция. ИГФ НАН Украины в 1994—2008 гг. выполнял совместные исследования с университетами городов Лунд, Уппсала, Лулеа по проекту EUROBRIDGE в рамках программы EUROPROBE и по тематике прямых контактов и соглашений.

В Лундском университете находилась в научных командировках ведущий научный сотрудник И. К. Пашкевич в связи с совместными работами по проекту EUROBRIDGE (20—30 января 1995 г., 17 мая — 3 июня 1995 г.) и обсуждением материалов исследований по темам «Коростенский плутон: совместная интерпретация геологических и геофизических данных» (сентябрь 2001 г.) и «Докембрийская эволюция Западной Балтики» (февраль 2004 г.). По этой же теме в июне 2005 г. в Лундский университет была командирована младший научный сотрудник Института Л. А. Шумлянская. В результате сотрудничества с лидером проектов С. В. Богдановой были опубликованы статьи [Bogdanova et al., 1996, 2004].

В 1996 г. по гранту Шведского научного фонда в департаменте геофизики Университета Уппсала проходил трехмесячную стажировку старший научный сотрудник Института Д. В. Лысынчук. Руководитель ста-

⁶² Тезисы докладов опубликованы в брошюре [Special ..., 1996].

жировки — глава департамента проф. Карл-Эрик Лунд (Karl-Erik Lund, Department of Geophysics, Uppsala University). Д. В. Лысынчук освоил комплекс программ обработки и интерпретации данных глубинных сейсмических зондирований, которыми был оснащен компьютерный центр департамента, занимался обработкой шведской части профиля EUROBRIDGE, отработанного в 1994 г. Результаты апробировались на Рабочем совещании по проекту EUROBRIDGE в Литве (1997), вошли в доклады Рабочей группы на совещании в Киеве (2000), конференциях в Хельсинки (Финляндия, 2001 г.) и Страсбурге (Франция, 2001 г.) [Motuza et al., 2000; Yliniemi et al., 2001a, б]. Д. В. Лысынчук по приглашению департамента еще дважды был в командировках (октябрь 1997, апрель—май 1999 гг.) в Упсале, где занимался обработкой и интерпретацией сейсмических материалов украинской части профиля EUROBRIDGE. Результаты работы опубликованы [Lund, Lysynchuk, 1997; Thybo et al., 2003].

В рамках проекта «Тектонические реконструкции соотношения Фенноскандинавского и Украинского щитов в докембрии: палеомагнитные исследования» в лаборатории Технологического университета г. Лунда (февраль 1996 г.) и в лаборатории Департамента прикладной геофизики Технологического университета г. Лулеа (февраль—март 1997 г.) зав. лабораторией Института Н. П. Михайлова и ст. науч. сотрудник С. Н. Кравченко проводили экспериментальные палеомагнитные исследования по изучению остаточной намагниченности пород, отобранных ранее в совместных полевых экспедициях на территории Украины при выполнении работ по программе EUROPROBE. В анализе и обсуждении результатов исследований принимал участие руководитель лаборатории Prof. Elming Sten-Eke. Он также участвовал в полевых экспедициях. Получены надежные результаты, позволившие выполнить тектоническую реконструкцию взаимного положения Украинского и Балтийского щитов [Elming et al., 1998]. Исследования на лабораторной базе Технологического университета г. Лулеа продолжались теми же исполнителями по теме «Палеомагнетизм докембрия» (февраль—март 1998 г.) и теме INTAS «Неопротерозойский палеомагнетизм и тектоническая история Балтики — ограничение для палеогеографии Родинии» (февраль 1999 — И. П. Михайлова и С. Н. Крав-

ченко; март 2001 г. — С. Н. Кравченко). На основе полученных данных подготовлены доклад на международный симпозиум и публикации [Глевасская и др., 2000; Elming et al., 2001]. Исследования по теме «Изучение природы намагниченности докембрийских пород Украинского щита» с использованием современной аппаратуры Технологического университета г. Лулеа продолжались в период научных командировок С. Н. Кравченко (февраль 2005 г., и апрель 2007 г.) [Кравченко, 2004, 2007].

В январе 2009 г. в рамках программы «*The lithosphere of Baltica in space and time (changes of environment during last two billion years)*» сотрудники ИГФ НАН Украины: мл. науч. сотрудник Л. В. Фарфуляк и ведущий инженер С. В. Мычак посетили Institute of Geology, University of Lund с целью обсуждения результатов совместных работ с руководителем проекта Prof. S. Bogdanova и зарубежными коллегами R. Gorbatshev, I. Ulusoy. Были прочитаны доклады: «Сопоставление землетрясений с широтными зонами разломов Украинского щита. Критерии выделения потенциально сейсмогенных зон на территории щитов», «Субботско-Мошоринский этап деформирования земной коры Украинского щита». Во время визита Л. В. Фарфуляк и С. В. Мычак ознакомились с научными работами шведских коллег и обсудили планы дальнейших исследований.

Дания. В апреле—мае 1995 г. состоялась поездка В. Г. Бахмутова в Университет г. Орхус по приглашению Prof. Niels Abrahamsen (Department of Earth Sciences, Geophysical Laboratory). Проводились совместные работы в области стратиграфии четвертичных отложений. Было прочитано две лекции: «Палеомагнетизм молодых осадочных толщ» и «Магнитостратиграфия четвертичных отложений».

Инженер I категории Д. Н. Гринь занимался обработкой сейсмических данных (26.10.—26.11.1999 г. и в феврале 2000 г.) по Международному проекту DOBRE в Институте геологии Копенгагенского университета под руководством Prof. Hans Thybo. По материалам ГСЗ была составлена скоростная модель изучаемого региона. Этот институт посетили (17.02.—20.02.2000 г.) В. И. Старостенко, В. Д. Омельченко.

Младший научный сотрудник ИГФ НАН Украины Е. В. Коломиец в ноябре 2007 г. в Геологическом институте Копенгагенского

университета занималась форматированием сейсмических записей, полученных наземными станциями Техап в период полевых работ методом ГСЗ на профиле DOBRE-2. Работа выполнялась под руководством Prof. H. Thybo совместно с W. Stratford. Эти данные использовались для внесения соответствующих параметров в паспорта сейсмических трасс и записи их в формате SEG-Y. Аналогично готовилась информация о временах наземных взрывов и моментах работы пневматических пушек в море. Получены сводные сейсмограммы для всех наземных станций Техап и всех наземных и морских взрывов, произведенных в период полевого эксперимента 2007 г. (сейсмограммы общей точки возбуждения и приема соответственно).

Нидерланды. Командировки осуществлялись в Свободный университет Амстердама и Утрехтский университет для выполнения исследований по совместной тематике.

По приглашению *Утрехтского университета* на рабочее совещание по вопросам аппаратурного и математического обеспечения проекта NARS-DEEP выезжал старший научный сотрудник И. Ю. Михайлик (09.09.—22.09.1993 г.).

На лабораторной базе этого университета в период 12.06—26.06.2006 г. старший научный сотрудник С. Н. Кравченко выполняла экспериментальные исследования по обработке палеомагнитных наблюдений.

В *Свободный университет Амстердама (Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands)* в период 1992—2008 гг. для согласования и обсуждения с Randell Stephenson данных по Международным проектам DOBRE, DOBRE-2, тематике INTAS и другим вопросам выезжали: А. В. Чекунов и В. И. Старостенко (1992), Т. В. Ильченко (1994), К. Н. Поплавский (1994), Т. В. Егорова (1996, 1997, 2007), О. В. Легостаева (1996, 1997, 2005, 2007, 2008), В. И. Старостенко (1994, 1996, 2000, 2001, 2005, 2006, 2007, 2008), Д. Н. Гринь (2007, 2008). Сотрудничество с университетом было плодотворным и продолжительным. В результате выполнено значительное количество совместных работ, которые опубликованы в самых престижных геолого-геофизических журналах и монографиях мира.

В ряде случаев сотрудничество (а конкретно — использование разработок ИГФ НАН Украины) способствовало подготовке диссертаций аспирантами этого университе-

та. Так, командировки в конце 1990-х годов в Амстердам В. И. Старостенко, Т. П. Егоровой и О. В. Легостаевой и стажировка J. V. Dirkzwager (научный руководитель Prof. Dr. S.A.P.L. Cloetingh, соруководители Dr. R. A. Stephenson, Dr. J.D.A.M. van Wees) в Киеве в ИГФ привели к завершению диссертации [Dirkzwager, 2002]. В диссертации указывается, что одним из мест ее подготовки являлся ИГФ, что в работе для выполнения трехмерного гравитационного моделирования использованы разработки [Starostenko, Legostaeva, 1998; Starostenko et al., 1997a,в; Yegorova et al., 1997b], а глава 3 (Gravity analysis of the Netherlands) частично базируется на материалах статьи [Dirkzwager et al., 2000].

Германия. Международное сотрудничество с научными учреждениями Германии осуществлялось по линии прямых контактов с Федеральным институтом геологических наук и природных ресурсов (Ганновер, 1994—1997 гг.), соисполнитель от ИГФ НАН Украины — ведущий научный сотрудник И. К. Пашкевич [Bosum et al., 1997; Wonik et al., 2001], Институтом прикладной геофизики Университета Мюнхена (1998—2001 гг., Н. П. Михайлова, С. Н. Кравченко) [Глевасская и др., 2000; Кравченко, 2007], GeoForschungsZentrum Потсдам (GFZ) и Институтом геофизики Гамбургского университета (1996—2008). С двумя последними совместные исследования выполнялись в основном по приглашению ученых ИГФ НАН Украины для участия в тематике этих научных центров. Направление исследований — решение задач обработки и интерпретации сейсмических данных, получаемых как на суше, так и на море, совместные работы по гравиметрическим проектам по районам Средиземного моря и Северной Атлантики, гравитационному моделированию коры Восточного Средиземноморья между о-вом Критом и Африкой; оценка гравиметрических данных о-ва Крит; изучение литосферы Средиземноморья. Руководителем и основным исполнителем работ из Гамбургского университета был Prof. Jannis Makris, посетивший ИГФ НАН Украины в 1998 г. с целью обсуждения совместного проекта по изучению строения земной коры и верхней мантии в пределах Средиземного и Черного морей. От Института в исследованиях принимали участие: В. Н. Пилипенко (16 научных командировок в 1996—2010 гг.), Т. П. Егорова (5 командировок — 1998, 2001, 2004,

2007 г.), В. И. Старостенко, О. В. Легостаева, И. Б. Макаренко, Т. В. Ильченко (1998). Благодаря участию в изучении строения земной коры и верхней мантии Средиземноморья геофизическими методами совместно с немецкими коллегами Институт получил новые материалы по этому региону.

В. И. Старостенко также участвовал в чрезвычайно важном для Украины рабочем семинаре по подведению итогов работ методом ОГТ по профилю DOBRE в 2000—2001 гг. Семинар проходил в Институте геофизики Гамбургского университета (21.11.—26.11.2001 г.). Был подготовлен рабочий план продолжения исследований. В обсуждении участвовали: Dr. R. Stephenson (Vrije Universiteit, Amsterdam, Нидерланды), Prof. D. Gajewsky (Hamburg University, Germany), Prof. U. Bayer (GeoForschungsZentrum, Potsdam, Germany). На основе полученных совместных материалов подготавливались доклады на международные симпозиумы, а также научные статьи, которые публиковались в журналах мирового уровня.

В 1997 г. в GeoForschungsZentrum Potsdam (Германия), выполняющем обработку и интерпретацию сейсмических данных, полученных в 1994—1997 гг. на профиле EUROBRIDGE, были направлены на две недели сотрудники ИГФ НАН Украины Д. В. Лысынчук и Д. Н. Гринь для ознакомления с программным обеспечением центра. Они освоили ряд программ обработки сейсмических данных под руководством R. Giese, визуализации результатов и моделирования волнового поля для целей интерпретации. В дальнейшем большинство этих программ в бесплатно распространяемом варианте были установлены на компьютерах Института и используются ныне. Стажировка сотрудников была реализована в рамках проекта «Применение современных методов обработки сейсмических данных в Беларуси и Украине» (январь—декабрь 1997 г.).

В 2004 г. старший научный сотрудник Т. П. Егорова была приглашена на годичную стажировку в Германию в указанный центр для участия в немецком проекте по изучению Центрально-Европейской системы осадочных бассейнов. Результаты проведенных исследований опубликованы [Krawczyk et al., 2008; Littke et al., 2008; Yegorova et al., 2007, 2008].

Финляндия. По приглашению Института сейсмологии Хельсинского университета в

1995—1999 гг. В. Н. Пилипенко (ИГФ НАН Украины) участвовал в обработке сейсмических материалов по региональным профилям, расположенным на территории Финляндии. Работы выполнялись совместно с Н. И. Павленковой (Россия) и U. Luosto (Финляндия) и заключались в адаптации и применении разработанной в ИГФ НАН Украины программы миграции отраженных волн, предназначенной для обработки сейсмических данных, полученных в условиях больших расстояний между пунктами возбуждения колебаний и их приема. Применение этой программы позволило получить новые детали строения территории Финляндии [Пилипенко и др., 1999а, б; Pilipenko et al., 1995, 1999].

В августе 2009 г. В. И. Старостенко и О. В. Легостаева в составе делегации Отделения наук о Земле НАН Украины посетили в Хельсинки ряд научных и учебных организаций. В частности, было подписано соглашение между Институтом сейсмологии Хельсинского университета и ИГФ НАН Украины о проведении (в рамках Международного проекта) работ методом ГСЗ по профилю DOBRE-4. Эти работы были выполнены в октябре 2009 г.

Китай. В Институт вычислительных технологий АН Китая (г. Пекин) выезжали сотрудники ИГФ НАН Украины: В. А. Дядюра (01.04.—30.04.1995) в составе делегации экспертов по взрывной сейсмологии; В. А. Дядюра и В. Н. Пилипенко (16.07.—31.07.1996) в связи с совместной работой с китайскими коллегами по внедрению метода автоматической коррекции статистических поправок для 2D сейсморазведки, разработанного в ИГФ НАН Украины. В 1998 г. (28.05.—14.06) в геологический отдел Синьцзянского нефтяного управления Китая (г. Урумчи) выезжали В. А. Дядюра, В. Н. Пилипенко, В. Б. Будкевич с целью проверки возможностей использования программного обеспечения обработки сейсморазведочных данных на материалах нефтяной корпорации Китая. В декабре 1999 г. В. И. Старостенко, В. А. Дядюра, О. В. Легостаева, И. Б. Макаренко посетили Северо-Западный институт (г. Ланджоу). Была изложена методика комплексной интерпретации гравитационных и сейсмических данных, разработанная в ИГФ НАН Украины [Starostenko et al., 1988; 1996]. Прочитаны лекции: «Об автоматизированной системе интерпретации потенциаль-

ных полей», созданной в ИГФ НАН Украины, «Примеры применения автоматизированной системы при изучении глубинного строения осадочных бассейнов (Днепровско-Донецкая впадина, Донбасс, Черное море)».

В ноябре 2000 г. в China National Petroleum Corporation North West Geology Research Institute был инсталлирован и адаптирован к имеющимся вычислительным средствам программный комплекс ИГФ НАН Украины (В. А. Дядюра, В. Б. Будкевич) и проведена обработка материалов профильной (2D) и площадной (3D) сейсморазведки. Китайской стороной было дано положительное заключение об эффективности решения задачи коррекции предложенным комплексом, отмечены точность вычислений и простота составления задания на обработку, высказаны пожелания по дальнейшему его развитию.

Вьетнам. В рамках проекта о сотрудничестве между Вьетнамской академией наук и технологий (VAST) и НАН Украины в области решения задач томографии, гравиметрии и магнитометрии, применяющихся при изучении территории Вьетнама и прилегающих областей, были реализованы 2 командировки в г. Ханой в Институт геофизики VAST — Т. А. Цветкова, И. В. Бугаенко (декабрь 2005 г.) и В. И. Старостенко, О. В. Легостаева, Т. А. Цветкова, И. В. Бугаенко, Л. М. Заец (декабрь 2007 г.) [Заец и др., 2009; Starostenko et al., 2008; Zaiets, 2008].

Турция. Командировки в Стамбул и Анкару выполнялись в соответствии с совместными работами по проекту со Стамбульским университетом, договором между Обсерваторией Кандили, Институтом исследования землетрясений (Стамбул) и ИГФ НАН Украины, а также программой технического сотрудничества между развивающимися странами.

По проекту «Палеомагнетизм сопряженных окраин Западно-Черноморского бассейна» (2004—2008) было реализовано три командировки в Стамбул исполнителями проекта (О. М. Русаков, С. Н. Кравченко (22.05.—06.06.2004, 30.07.—28.08.2005 и 16.06.—01.07.2007)) в целях ознакомления с материалами Стамбульского университета по данной проблеме и проведения совместных экспедиционных работ по отбору образцов магматических и осадочных горных пород для палеомагнитных исследований.

По украинско-турецкому договору «Электрические и магнитные исследования сейс-

могенных зон» (2005—2007) в районе землетрясения Дюз-джи (Турция, 12.11.1999 г., $M=7,1$) с 18 сентября по 18 октября 2005 г. проведены полевые наблюдения и получены записи вариаций электрического и магнитного полей. От ИГФ НАН Украины работы выполняли И. И. Рокитянский, Б. И. Ладановский, Т. С. Савченко [Рокитянский и др., 2007].

В рамках технического сотрудничества были две командировки: Анкару посетил Ю. В. Лесовой (12.06.—17.06.06) для подготовки создания Исследовательского центра по снижению стихийных бедствий среди развивающихся стран; в Анкару и Стамбул выезжали В. И. Старостенко, А. В. Кеңдзера, О. В. Легостаева, Л. В. Миронивская (19.03.—25.03.2007) на заключительный этап утверждения создания этого Центра [The project ..., 2007], о чем уже упоминалось.

Заведующий отделом, доктор геолог. наук В. П. Кобелев и главный научный сотрудник, профессор О. М. Русаков с 19 по 23 ноября 2006 г. находились в Институте наук о Земле и море (Earth & Marine Sciences Institute) Турецкого исследовательского центра (TUBITAK Marmara Research Center) в г. Стамбуле для участия в рабочем семинаре и переговорах о научном сотрудничестве между ИГФ НАН Украины и Центром TUBITAK. В результате был подписан Меморандум, в соответствии с которым проводятся мониторинговые сейсмоэлектромагнитные наблюдения в пределах Северо-Анатолийского разлома с целью изучения возможности использования результатов для краткосрочного прогноза землетрясений в регионе. Полевые наблюдения выполняются с помощью аппаратных комплексов, которые в 2007 г. ИГФ НАН Украины передал Турецкому исследовательскому центру.

Израиль. В. И. Старостенко и О. В. Легостаева находились в командировке в Тель-Авивском университете с 12 по 16 марта 2010 г., где ознакомились с работой Department of Geophysics and Planetary Sciences и состоялись переговоры с Prof. Zvi Ben-Avraham о возможном сотрудничестве по изучению восточной части Средиземного моря и сейсмичности региона Мертвого моря. Планы возможных совместных морских геолого-геофизических экспедиций и проведения пассивного сейсмологического эксперимента в регионе Мертвого моря изучаются.

Заключение.

Ведущая роль в процессе интеграции академической геофизической науки Украины в мировое научное сообщество принадлежала и принадлежит ведущим ученым Института, внесшим существенный вклад в его развитие, рост научного потенциала и авторитета. В итоге Институт геофизики НАН Украины был признан одним из ведущих высокопрофессиональных и современных геофизических центров Европы. Этому способствовало широкое представительство ученых Института в научно-координационных международных организациях, активное участие в формировании и выполнении глобальных программ по решению актуальных проблем в области наук о Земле.

Так, С. И. Субботин был национальным представителем в Карпато-Балканской геологической ассоциации (КБГА) Международного Геологического конгресса (МГК); координатором советско-индийских исследований глубинного строения Индостана и Памиро-Гималайского проекта; выступал с докладами на международных съездах и конгрессах МГС и МСГГ в Болгарии (1961), Польше (1963), Индии (1964, 1975), Японии (1966), Мексике (1967), Югославии (1968), Австралии (1969), США (1970), ГДР (1972), Чехословакии (1973), Франции (1975); читал лекции о глубинном строении Земли в научных коллективах 14 стран Европы, Азии, Америки и Австралии.

В. Б. Соллогуб был национальным представителем в геофизическом Комитете КБГА с 1962—1967 г., руководителем рабочей группы ГСЗ в комиссии КАПГ по проблеме «Планетарные геофизические исследования» с 1966 г., руководителем подкомиссии «Динамика и внутреннее строение Земли» КАПГ с 1977 г., руководителем группы «Синтез» в Европейской сейсмологической комиссии с 1968 г., научным руководителем советско-индийских исследований, руководителем крупного международного проекта КАПГ «Геофизическая и геодинамическая модель литосферы Центральной и Восточной Европы» (1980—1985), почетным членом Общества венгерских геофизиков (с 1975 г.). В. Б. Соллогуб принимал участие в работе конгрессов, съездов, ассамблей МГС, МСГГ: в Румынии (1961, 1971), Болгарии (1965), ГДР (1966, 1969, 1970, 1976), Дании (1966), Швейцарии (1967), СССР (1968, 1971, 1977), Польше

(1963, 1971, 1976), Чехословакии (1966, 1973), Италии (1974), а также в заседаниях рабочей группы экспертов по взрывной сейсмологии (в качестве эксперта МСГГ) в СССР (Ленинград, 1968) и США (Сан-Франциско, 1971).

А. В. Чекунов был национальным представителем СССР в геофизической комиссии КБГА (с 1970 г.), членом рабочей группы «Архейская литосфера» и куратором проекта «Глобальные геотрансекты» международной программы «Литосфера» в пределах Восточной Европы, руководителем крупного международного проекта КАПГ «Комплексные геофизические исследования литосферы Центральной и Восточной Европы», главным редактором 8-томной международной монографии по этому проекту, сопредседателем симпозиума (совместно с Х. Беркхемером, ФРГ) на XXVII сессии Международного геологического конгресса (Москва, 1984), возглавлял советскую делегацию на XIII конгрессе КБГА (София, 1985), представлял СССР на секции «Глобальные геотрансекты» XXVIII сессии МГК (Вашингтон, 1989), был членом многочисленных комитетов, советов и комиссий АН СССР по направлениям: тектоника, геофизические методы разведки, международные тектонические карты, геология алмазных месторождений, физика очага и прогноз землетрясений, глубинное строение земной коры и сверхглубокое бурение, сейсмология и сейсмостойкое строительство и др.

В. И. Старостенко является членом специализированной научной группы «Гравитационные аномалии и геодинамика горных поясов» международной ассоциации МСГГ, был соруководителем международного проекта КАПГ «Комплексные геофизические исследования литосферы Центральной и Восточной Европы» (с 1986 по 1990 г.), одним из приглашенных соредакторов журнала «Tectonophysics» [Stephenson et al., 1996, 1999] и книги Лондонского Геологического Общества [Sossou et al., 2010a], принимал участие в различных научных форумах (обычно с докладами) в разных странах. Большая часть поездок была связана с работой в качестве члена Scientific Steering Committee международной программы EUROPROBE [Gee, Zeyen, 1996; Gee, Artemieva, 2000].

Членом исполнительного комитета по проекту EUROBRIDGE программы EUROPROBE был О. М. Харитонов. В состав дирекции Ассоциации сейсмической защиты стран

членов Организации Черноморского экономического содружества (ОЧЭС) входит А. В. Кендзера. Членом координационного совета по международной программе GHSAP была Б. Г. Пустовитенко. Активное участие в работе European Geophysical Society (EGS), American Geophysical Union (AEU), International Association of Seismology and physics of the Earth's Interior (IASPI) принимал В. С. Гейко. Ученые ИГФ НАН Украины также являлись национальными представителями в КБГА и КАПГ, достойно представляли Украину в научных мероприятиях МГК, МГС и МСГГ, проводимых во многих странах мира, активно работали в международных программах. Это — З. А. Крутиховская, И. И. Попов, Т. С. Лебедев, Н. П. Михайлова, Е. Г. Булах, В. Н. Шуман, В. Г. Гутерман, Я. М. Хазан, И. И. Рокитянский, А. Н. Третьяк, О. М. Русаков, Е. К. Лоссовский, И. К. Пашкевич, О. Б. Гинтов, С. С. Красовский, Р. И. Кутас, В. В. Гордиенко, В. Н. Пилипенко, В. Д. Омельченко, В. А. Дядюра и многие другие, что отражено в различных разделах данной статьи и в перечне публикаций.

Достигнутый научный потенциал в процессе интеграции в мировую науку позволил Институту геофизики НАН Украины совместно с зарубежными коллегами реализовывать важные для Украины крупнейшие комплексные научные проекты по изучению глубинного строения основных геологических регионов Европейского континента. Только кооперация усилий многих стран могла обеспечить проведение полевых экспериментальных исследований на территории Украины в 1997—2009 гг. (1997 — EUROBRIDGE; 1999 — DOBRE; 2007 — DOBRE-2; 2008 — DOBRE-3 (PANCAKE-08); 2009 — DOBRE-4) с целью получения в кратчайшие сроки новых более достоверных материалов о ее геологической структуре, тектонике, эволюции и геодинамике. Значительно повысилась глубинность исследований. Это важный прорыв в области наук о Земле для Института и Украины в целом. Добиться таких результатов своими силами не представлялось возможным из-за отсутствия в Институте в необходимом количестве (240—320) современных цифровых сейсмических станций. Подавляющее их количество ввозилось в Украину на время проведения полевых экспериментов странами-участницами проектов: *Польшей, Данией, Германией, Нидерландами, Швецией,*

Финляндией, Великобританией, США. Кроме наземных сейсмических станций в международной экспедиции DOBRE-2 использовались донные морские сейсмические станции (20, Германия). Они обслуживались немецкими специалистами. Полученные в полевых международных экспедициях результаты имеют не только научную, но и практическую ценность для решения проблем экологии, задач поисков и разведки полезных ископаемых.

В последние годы через Центр Мировых Данных Институт принимает участие в решении многофункциональных проблем устойчивого развития [Gvishiany et al., 2008].

По инициативе концерна «Shell» ИГФ НАН Украины в феврале 2010 г. провел совместный рабочий семинар «Глубинная структура и нефтяная геология Черного моря». Работа семинара 24 февраля проходила в Институте, 25 февраля — в офисе Shell «Геологоразведка и добыча». В работе семинара приняли участие ведущие специалисты Института и концерна «Shell», а также директор Черниговского отделения УкрГГРИ, чл.-кор. НАН Украины А. Лукин. Во вступительном слове при открытии семинара В. Старостенко кратко осветил основные результаты изучения глубинного строения Черноморской мегавпадины, выполненные Институтом. От концерна Shell с программным докладом выступил М. Wannier — руководитель группы концерна по территории России и Украины. Он осветил главные нерешенные вопросы об эволюции и глубинном строении Черного моря, считая их решение первоочередной задачей как для науки, так и нефтегазовой геологии бассейна. Выступавшие сотрудники Института (Р. Кутас, Т. Цветкова, Т. Егорова, И. Пашкевич, И. Макаренко, М. Орлюк, А. Кендзера, В. Коболев, О. Русаков и Ю. Козленко) широко осветили результаты изучения Институтом Черноморского региона геофизическими методами. А. Лукин сделал доклад о главных проблемах нефтегазодогенеза Азово-Черноморской нефтегазовой провинции. В итоге активной дискуссии М. Wannier внес предложение о выполнении ИГФ НАН Украины на контрактной основе в ArcGIS формате проекта по созданию целостной модели геодинамической эволюции и структурно-тектонического районирования Черноморской мегавпадины и структур ее обрамления. Возможность и целесообразность выполнения работ по предлагаемому проекту изучаются [Wannier et al., 2010].

Уровень геофизических исследований Института подтверждается многочисленными публикациями научных работ (самостоятельных и в соавторстве с зарубежными коллегами) в основных, наиболее престижных международных периодических изданиях (см. список литературы). Переиздавались и публиковались за рубежом коллективные монографии и монографии сотрудников Института [Orovetskii, 1999; Rokityansky, 1982; Subbotin et al., 1965, 1966]. Ученые Института были соавторами коллективных международных монографий и сборников [Богданова и др., 2008; Бурьянов и др., 1980а; Геофизические ..., 1967, 1985, 1993, 1996; Земная кора ..., 1975; Исследования ..., 1977; Лебедев и др., 1986; Литосфера ..., 1987, 1988а, б, 1989, 1992, 1993а, б, 1994; Материалы ..., 1974, 1980; Непрочнов и др., 1970; Строение ..., 1971, 1977, 1978, 1989, 2006; Структура ..., 1980; Тезисы ..., 1987; Чекунов и др., 1984а, г; Atlas ..., 2002; Galuschkin et al., 1991; Gee, Stephenson, 2006; Geothermal ..., 1991/1992; Geothermics ..., 1982; Heat ..., 1976; High ..., 1989; International ..., 2003; Littke et al., 2008; Monograph ..., 1988; Physical ..., 1985; Sosson et al., 2010а; Stephenson et al., 2001; Terrestrial ..., 1979, 1991; Theoretical ..., 1979; Yegorova et al., 1997а; Sosson et al., 2010б; Starostenko et al., 2010; Yegorova, Gobarenko, 2010; Yegorova et al., 2010 и др.]. Результаты научных исследований Института докладывались на съездах и конгрессах Международных союзов — МГС, МСГГ, ассоциациях и ассамблеях.

«Геофизический журнал», выпускаемый на базе Института, основан в 1979 г. В международный редакционный совет журнала входят ведущие ученые Австралии, Армении, Беларуси, Болгарии, Великобритании, Вьетнама, Германии, Грузии, Дании, Молдовы, Норвегии, Польши, России, Словакии, США, Франции, Чехии, Швеции. Направляемые в журнал работы

Список литературы

Алексигзе М. А., Зорин Ю. А., Старostenko В. И. Распределение плотности в литосфере: статические и динамические модели (Международный семинар в Цюрихе, Швейцария) // Изв. СССР. Физика Земли. — 1986. — № 1. — С. 110—112.

Амплов Ю. П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — Москва: ООО «Спектр», 2008. — 384 с.

публикуются на русском, украинском или английском языках (по выбору автора). С 1981 г. по 2001 г. «Геофизический журнал» переиздавался компанией Gordon and Breach Science Publishers на английском языке и распространялся по миру. Всего было издано 108 номеров переводного журнала.

20—24 сентября 2010 г. Институт геофизики провел в Киеве крупную Международную конференцию «Геодинамические явления: от Наблюдений и Экспериментов до Теории и Моделирования». Соорганизаторы конференции: University of Minnesota, Twin Cities, USA; University of California San Diego, USA; Институт физики Земли, РАН, Москва, Россия; Национальный технический университет «Киевский политехнический институт», Киев, Украина. Стратегия конференции — более тесная интеграция украинской геофизики в мировую науку и привлечение к сотрудничеству молодых ученых. Материалы конференции опубликованы [Геофизический ..., 2010]. Ее участники — ученые из стран Европы, Америки, Азии и Австралии.

Таким образом, есть основания считать, что Институт геофизики НАН Украины интегрировался в мировую науку и достойно представляет украинскую геофизику в научном мировом пространстве.

Благодарности. Авторы приносят глубокую благодарность всем научным сотрудникам Института, материалы которых использованы в статье (персональную принадлежность материалов легко установить по ссылкам на опубликованные работы).

Большую квалифицированную помощь при работе с архивными материалами, литературными источниками, оформлением рукописи оказали авторам Т. А. Амашукели, Л. В. Демчук, А. Н. Логвинова, Л. Н. Петренко, Г. М. Пустовалова, В. В. Чаплицкая. Всем им авторы выражают искреннюю признательность.

Аномалии геомагнитного поля и глубинное строение земной коры: материалы Международного рабочего совещания / Отв. ред. А. Н. Пушков, зам. отв. ред. З. А. Крутиховская. — Киев: Наук. думка, 1982. — 172 с.

Байдов Ф. К., Гаркаленко И. А., Гончаров В. П., Дьяконов А. И., Корнеев В. И., Маливицкий Я. П., Непрочнов Ю. П., Пекло В. П., Плахотный Л. Г., Потапов И. И., Пустильников М. Р., Слюсарь Б. С., Соллоуб В. Б., Чекунов А. В., Черняк Н. И., Ца-

- гарели А. Л. О глубинном строении Черноморской впадины и смежных областей Причерноморья // Тектоника и сейсмичность Причерноморья и Черноморской впадины. — Кишинев: Штиинца, 1974. — С. 3—51.
- Балабушевич И. А. Основные этапы развития геофизической науки на Украине // Геофиз. сб. — 1966. — Вып. 15. — С. 11—25.
- Балавадзе Б. К., Бураковский В. Е., Гаркаленко И. А., Головинский В. И., Гончаров В. П., Гуревич Б. Л., Корнеев В. И., Маловицкий Я. П., Милашин А. П., Непрочнов Ю. П., Пустильников М. Р., Соллогуб В. Б., Церетели Л. И., Чекунов А. В., Черняк Н. И., Чирвинская М. В., Шарганов А. Н. Тектоника области Черного и Азовского морей // Геотектоника. — 1968. — № 4. — С. 70—84.
- Балавадзе Б. К., Лебедев Т. С., Маловицкий Я. П., Миндели П. Ш., Непрочнов Ю. П., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Рельеф поверхности Мохоровичича Черноморской впадины и прилегающих регионов // Геофиз. сб. — 1969. — Вып. 30. — С. 5—12.
- Баранова Е. П., Егорова Т. П., Омельченко В. Д. Переинтерпретация сейсмических материалов ГСЗ и гравитационное моделирование по профилям 25, 28 и 29 в Черном и Азовском морях // Геофиз. журн. — 2008. — 30, № 5. — С. 124—144.
- Батраков Г. Ф. Экспедиционные исследования на НИС «Академик Вернадский». — Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2008. — 424 с.
- Батраков Г. Ф. Экспедиционные исследования на НИС «Михаил Ломоносов». — Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2007. — 422 с.
- Бахмутов В. Г. Магнитохронологическая шкала эпохи позднеледникового (13—10 тыс. лет назад) для юго-восточной Фенноскандии и прилегающих регионов // Геофиз. журн. — 2001. — 23, № 1. — С. 22—28.
- Бахмутов В. Г. Палеоэволюция геомагнитных вариаций. — Киев: Наук. думка, 2006. — 296 с.
- Бахмутов В. Г. Связь вариаций геомагнитного поля с палеоклиматическими изменениями в Центральной и Северной Европе за последние 12500 лет // Геофиз. журн. — 1999. — 21, № 4. — С. 40—58.
- Бахмутов В. Г., Егорова Т. П. Тектонические структуры Западной Антарктики и их отражение в потенциальных полях: Обзор // Геофиз. журн. — 2009. — 31, № 1. — С. 100—120.
- Бахмутов В. Г., Еленская М., Константищенко Л. Новые результаты палеомагнитных исследований силурийских отложений бассейна р. Днестр, Украина // Геофиз. журн. — 2001. — 23, № 2. — С. 3—18.
- Бахмутов В. Г., Милиневский Г. П. Украинская станция «Академик Вернадский» — геофизическая обсерватория в Антарктиде // Геофиз. журн. — 1997. — 19, № 6. — С. 92—95.
- Бахмутов В. Г., Мокряк И. Н., Скарбовийчук Т. В., Якушно В. И. Результаты палеомагнитных исследований разреза дунайских террас и проблемы магнитостратиграфии плейстоцена Западного Причерноморья // Геофиз. журн. — 2005. — 27, № 6. — С. 980—991.
- Белинский И. В., Гржибовский В. В., Лемешко В. А. Солитоны и диагностика структурированных сред // Зап. Горн. ин-та. Сб. тр. Второй междунар. науч. конф., 25—29 сент. 2000 г., Санкт-Петербург. — 2001а. — 148(1). — С. 69—72.
- Белинский И. В., Гржибовский В. В., Лемешко В. А. Экспериментальное исследование особенностей распространения импульсных возмущений в гранулированных средах // Физические проблемы взрывного разрушения массивов горных пород. — Москва, 1999. — С. 185—189.
- Белінський І. В., Даниленко В. А., Гржибовський В. В., Лемешко В. А. Пристрій формування та реєстрації солітонів для діагностики середовищ періодичної структури та способів діагностики структурованих середовищ // Пат. України, № 37309. — Опубл. 15. 05. 20016, Бюл. № 4.
- Беляевский Н. А., Борогулин М. А., Вольвовский Б. С., Вольвовский И. С., Гринь Н. Е., Егоркин А. В., Попов Е. А., Омельченко В. Д., Соллогуб В. Б., Соллогуб Н. В., Чекунов А. В. Геотраверс III: Черное море — Полярный Урал // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 15—18.
- Беляевский Н. А., Вольвовский Б. С., Вольвовский И. С., Егоркин А. В., Полюшков М. К., Попов Е. А., Рябой В. З., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Чернышев Н. М., Юров Ю. Г. Земная кора основных тектонических структур запада СССР (по профилю Черное море — Карское море) // Геофизические исследования земной коры: Междунар. геол. конгр. / 25-я сес.: Докл. сов. геологов. Пробл. 5. — Москва: Недра, 1976. — С. 48—58.
- Беляевский Н. А., Вольвовский Б. С., Вольвовский И. С., Егоркин А. В., Полюшков М. К., Попов Е. А., Рябой В. З., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Чернышев Н. М., Юров Ю. Г. Сейсмический разрез земной коры Восточной Европы (по профилю Черное море — северо-восток европейской части СССР) // Строение земной коры и верхней мантии по данным сейсмиче-

- ских исследований. — Киев: Наук. думка, 1977. — С. 7—19.
- Беляевский Н. А., Вольвовский Б. С., Вольвовский И. С., Попов Е. А., Соллогуб В. Б., Федьинский В. В., Юров Ю. Г. Сейсмический разрез земной коры Восточной Европы по профилю Черное море — Полярный Урал // Междунар. раб. совещ. по вопр. изучения глубин. строения земной коры сейсм. методами: Тез. докл. — Киев: Наук. думка, 1974. С. 7—8.
- Бешутью Л., Орлюк М., Деметреску К., Пашкевич И., Атанасью Л., Максимчук В., Злагниан Л. Согласованные геомагнитные карты приграничных областей Румынии и Украины // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 3. — С. 78—87.
- Богданова С. В., Старостенко В. И., Пашкевич И. К., Гинтов О. Б., Куприенко П. Я., Кутас Р. И., Макаренко И. Б., Цветкова Т. А. Долгоживущие широтные зоны разломов в литосфере Западной Сарматии // Связь поверхностных структур земной коры с глубинными. Материалы XIV Междунар. конф., Ч. 2, 27—31 окт. 2008 г., г. Петрозаводск. — 2008. — С. 66—69.
- Бурьянов В. Б., Гордиенко В. В., Кулик С. Н., Ливанова Л. П., Логвинов И. М., Пашкевич И. К., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Комплексная геофизическая модель строения и развития литосферы Карпат и Среднеевропейских герцинид // Тектоносфера Украины и других регионов СССР. — Киев: Наук. думка. —1980а. — С. 17—24.
- Бурьянов В. Б., Гордиенко В. В., Кулик С. Н., Ливанова Л. П., Пашкевич И. К., Рокитянский И. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Комплексная геофизическая модель литосферы Восточных Карпат // Геофиз. сб. —1978. — Вып. 83. — С. 3—16.
- Бурьянов В. Б., Гордиенко В. В., Кулик С. Н., Ливанова Л. П., Пашкевич И. К., Рокитянский И. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Комплексное геофизическое изучение земной коры и верхней мантии Восточных Карпат по III Международному профилю ГСЗ // Материалы XI Конгр. Карпато-Балкан. геол. ассоциации: Геофизика. — Киев: Наук. думка, 1980б. — С. 48—55.
- Бурьянов В. Б., Гутерман В. Г., Корниец Д. В., Русаков О. М., Соловьев В. Д. Геофизическая характеристика, строение и вопросы тектогенеза района подводной г. Эррор (северо-западная часть Индийского океана) // Геофиз. журн. — 1983. — 5, № 2. — С. 69—75.
- Бурьянов В. Б., Макаренко И. Б., Старостенко В. И., Легостаева О. В., Гарецкий Р. Г., Данкевич И. В., Каратаев Г. И. Припятский прогиб: гравитационный эффект осадочной толщи и плотностные неоднородности верхней части фундамента // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 4. — С. 62—74.
- Вахненко В. А. Нелинейные длинные волны — средство оценки регулярной структуры среды // Испытания материалов и конструкций. Межд. науч. техн. конф. (Нижний Новгород, 2000 г.). — Нижний Новгород: Гос. ун-т, 2000. — С. 27.
- Вахненко В. О., Вахненко О. О., Даниленко В. А. Релаксаційна модель механічної поведінки піскови́ка при квазістатичному навантаженні // Доп. НАН України. — 2007. — № 7. — С. 109—115.
- Вахненко В. А., Нагорный В. П., Денисюк И. И., Мищенко А. В. Оценка зоны разрушения горных пород при камуфлетном взрыве // Физ.-техн. проблемы разработки полез. ископаемых. — 2003. — № 3. — С. 47—55.
- Вахненко В. О., Паркес Е. Дж., Даниленко В. А. Точні двосолітонні розв'язки модельного нелінійного рівняння // Укр. физ. журн. — 1999. — 44. — С. 782—790.
- Веклич М. Ф., Сиренко Н. А. Палеоцен и плейстоцен левобережья Нижнего Днепра и Равнинного Крыма. — Киев: Наук. думка, 1976. — 187 с.
- Веклич М. Ф., Сиренко Н. А., Матвишишина Ж. Н., Мельничук И. В., Нагирный В. Н., Перегудий В. И., Турло С. И., Герасименко Н. П., Возгрин Б. Д. Палеогеография Киевского Приднепровья. — Киев: Наук. думка, 1984. — 176 с.
- Венгрович Д. Б. Застосування моделі елементної динаміки при дослідженні геофізичних процесів // Материалы XVI Междунар. науч. школы им. С. А. Христиановича. Алушта, 2006 г. — Симферополь: Таврич. нац. ун-т, 2006. — С. 66—70.
- Венгрович Д. Б. Численное моделирование процесса выброса в блочном структурированном угольном пласте // Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках. Материалы XVII Междунар. науч. школы им. С. А. Христиановича. Алушта, 2007 г. — Симферополь: Таврич. нац. ун-т, 2007. — С. 84—85.
- Вигилянская Л. И., Третьяк А. Н. Палеомагнетизм опорных разрезов плиоцен-плейстоценовых отложений северо-западного Донбасса // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 3. — С. 96—104.
- Владиміров В. А., Даниленко В. А., Скуратівський С. І. Квазіперіодичні та хаотичні розв'язки нелокальної моделі багатокомпонентного середовища // Доп. НАН України. — 2004. — № 12. — С. 104—107.

- Владиміров В. А., Даниленко В. А., Скуратівський С. І. Хвильові розв'язки солітонного типу нелокальної моделі багатокомпонентного середовища // Доп. НАН України. — 2005. — № 2. — С. 94—98.
- Войтенко Ю. И., Поплавский В. А. Кинетика роста трещин в объемных образцах полиметилметакрилата при внутреннем динамическом нагружении // Проблемы прочности. — 1999. — № 1. — С. 86.—94.
- Волков Н. Г., Соколовский И. Л. Основные проблемы геоморфологии левобережья среднего Днепра. — Киев: Наук. думка, 1976. — 136 с.
- Гаркаленко И. А., Глазченко Л. Г., Третьяк А. Н. Палеомагнитные исследования пород острова Змеиного (северо-западная часть Черного моря) // Материалы VIII и IX съездов КБГА: Докл. сов. геологов. — Киев: Наук. думка, 1974. — С. 355—361.
- Гаркаленко И. А., Никифорок Б. С., Михайлов В. М., Чекунов А. В. Глубинное строение и основные особенности развития северо-западного сектора Черного моря и прилегающих районов // Сов. геология. — 1969а. — № 8. — С. 37—49.
- Гаркаленко И. А., Пустильников М. Р., Славин В. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Геофизические исследования и тектоника юга европейской части СССР. — Киев: Наук. думка, 1969б. — 248 с.
- Гаркаленко И. А., Пустильников М. Р., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Чирвинская М. В. Основные черты глубинного строения Северного Причерноморья и Западного Предкавказья // Геофиз. сб. — 1967. — Вып. 20. — С. 29—40.
- Гейко В. С. Общая теория сейсмической томографии времен пробега // Геофиз. журн. — 2004. — 26, № 2. — С. 3—32.
- Гейко В. С. Тейлорово приближение волнового уравнения и уравнения эйконала в обратных сейсмических задачах // Геофиз. журн. — 1997. — 19, № 3. — С. 48—68.
- Гейко В. С., Бугаенко И. В., Шумлянская Л. А., Заец Л. Н., Цветкова Т. А. 3-D P-скоростное строение верхней мантии Восточного Средиземноморья // Геофиз. журн. — 2007. — 29, № 4. — С. 13—30.
- Гейко В. С., Цветкова Т. А. Скорости P-волн в верхней мантии Европы по данным глубокофокусных землетрясений Вранча // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1980. — № 10. — С. 6—10.
- Гейко В. С., Цветкова Т. А., Санникова Н. П., Ливанова Л. П., Гейко К. В. 3D P-скоростная модель мантии северо-западной Евразии. — I. Европа. 1 // Геофиз. журн. — 1998. — 20, № 3. — С. 67—91.
- Гейко В. С., Цветкова Т. А., Шумлянская Л. А., Бугаенко И. В., Заец Л. Н. Региональная 3D P-скоростная модель мантии Сарматии (юго-запад Восточно-Европейской платформы) // Геофиз. журн. — 2005. — 27, № 6. — С. 927—939.
- Гейко В. С., Шумлянская Л. А., Бугаенко И. В., Заец Л. Н., Цветкова Т. А. Трехмерная модель верхней мантии Украины по временам прихода P-волн // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 1. — С. 3—16.
- Геологічна карта Української РСР. М: 1:500000. Київський промисловий район / Під ред. М. Ф. Веклича. — Киев, 1982. — 4 арк.
- Геофизические исследования литосферы: Сб. науч. тр. / Отв. ред. А. В. Чекунов. — Киев: Наук. думка, 1993. — 155 с.
- Геофизические исследования литосферы (по международным проектам КАПП): Сб. науч. тр. / Отв. ред. В. Б. Соллогуб. — Киев: Наук. думка, 1985. — 184 с.
- Геофизические исследования строения земной коры Юго-Восточной Европы / Отв. ред. С. И. Субботин, В. Б. Соллогуб, Т. С. Лебедев. — Москва: Наука, 1967. — 162 с.
- Геофизические параметры литосферы южного сектора Альпийского орогена. / Отв. ред. Б. С. Вольвовский, В. И. Старостенко. — Киев: Наук. думка, 1996. — 215 с.
- Геофизический журнал. — 2010. — 32, № 4. — 220 с.
- Герасименко О. А. Опыт использования цифровых сейсмических станций NARS-DEEP на территории Украины // Геофиз. журн. — 2002. — 24, № 2. — С. 117—120.
- Гинтов О. Б., Исай В. М., Соллогуб В. Б., Трипольский А. А., Чекунов А. В. Комплексные модели строения и динамики литосферы с использованием данных полевой тектонофизики // Модели строения тектоносферы различных регионов СССР: Тез. докл. Всесоюз. конф. — Ялта: Б. и., 1988. — С. 11—12.
- Глевасская А. М., Кравченко С. Н., Косовский Я. А. Магнитостратиграфия трапповой формации юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 5. — С. 121—130.
- Глевасская А. М., Михайлова Н. П., Кравченко С. Н. Палеомагнетизм вольнской и могилев-подольской серии венда юго-западной части Восточно-Европейской платформы // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 2. — С. 3—18.

- Глевасская А. М., Цикора В. Н. Анализ тектонической обстановки по результатам палеомагнитного изучения мезозойских вулканических структур // Геодинамика и глубинное строение сейсмогенных зон Украины. — Киев: Наук. думка, 1993. — С. 67—90.
- Гобаренко В. С., Егорова Т. П. Структура литосферы и геодинамика Западно- и Восточно-Черноморской впадин // Физика Земли. — 2010. — № 6. — С. 49—66.
- Гобаренко В. С., Егорова Т. П. Трехмерная Р-скоростная модель литосферы Черного моря по данным локальной сейсмической томографии // Геофиз. журн. — 2008. — 30, № 5. — С. 161—177.
- Гордиенко В. В., Гордиенко И. В., Завгородняя О. В., Логвинов И. М., Тарасов В. Н., Усенко О. В., Ковачикова С. Украинский щит (геофизика, глубинные процессы). — Киев: Корвин пресс, 2005. — 210 с.
- Гордиенко В. В., Кутас Р. И. Тепловой поток, тектоника и магматизм Восточных Карпат // Материалы VIII и IX съездов КБГА: Докл. сов. геологов. — Киев: Наук. думка, 1974. — С. 154—159.
- Горняк З. В., Костюкевич А. С., Линк Б., Мармалевский Н. Я., Мерщій В. В., Роганов Ю. В., Хромова И. Ю. Изучение вертикальных неоднородностей при помощи миграции дуплексных волн // Технологии сейсморазведки. — 2008. — №1. — С. 3—14.
- Град М., Гринь Д., Гутерх А., Келлер Р., Ланг Р., Лингси С., Лысынчук Д., Лысынчук Е., Омельченко В., Старостенко В., Стифенсон Р., Стомба С., Тибо Г., Толкунов А., Яник Т. DOBRE-99: структура земной коры Донбасса вдоль профиля Мариуполь—Беловодск // Физика Земли. — 2003. — № 6. — С. 33—43.
- Град М., Гутерх А., Келлер Р., Омельченко В. Д., Старостенко В. И., Стифенсон Р. А., Стомба С. Н., Тибо Г., Толкунов А. П. Работы методом глубинного сейсмического зондирования по профилю DOBRE // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006. — С. 321—327.
- Гутерман В. Г. Геосинклиальный процесс как фрагмент эволюции многофазно-слоистой верхней мантии Земли. Материалы XI Конгр. Карпато-Балканской геол. ассоциации. — Киев: Наук. думка, 1980а. — С. 66—76.
- Гутерман В. Г. Механизмы тектогенеза (по результатам тектонофизического моделирования). — Киев: Наук. думка, 1987. — 172 с.
- Гутерман В. Г. О роли гравитационной тектоники в создании складчатой структуры Карпат и Днепровско-Донецкой впадины // Тектоносфера Украины и других регионов СССР. — Киев: Наук. думка, 1980б. — С. 89—97.
- Гутерман В. Г. О фазовых переходах в мантии Земли как причине тектогенеза // Геофиз. сб. — 1969. — Вып. 30. — С. 75—80.
- Гутерман В. Г. Сила тяжести и тектогенез // Природа. — 1992. — № 9. — С. 34—44.
- Гутерман В. Г., Рахимова И. Ш., Хазан Я. М. Некоторые проявления миграции магмы в литосфере: вертикальные движения поверхности, разломообразование, сейсмичность // Тектонофизические аспекты разломообразования в литосфере: Тез. докл. Всесоюз. совещания. — Иркутск: ИЗК СО АН СССР, 1990. — С. 132.
- Гутерх А., Солмогуб В. Б., Матешок Р., Чекунов А. В., Пайхель Я., Гейко В. С., Перхуць Э., Ливанова Л. П., Ковалевский Л., Клушин В. И. Строение земной коры на участке Хмельницкий (СССР) — Кельце (ПНР) (VIII международный профиль ГСЗ) // Строение земной коры и верхней мантии по данным сейсмических исследований. — Киев: Наук. думка, 1977. — С. 158—171.
- Гутерх А., Солмогуб В. Б., Чекунов А. В. Особенности перехода от коры к мантии // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 158—160.
- Гутерх А., Солмогуб В. Б., Чекунов А. В., Пайхель Я., Гейко В. С., Перхуць Э., Ливанова Л. П., Ковалевский Л., Клушин В. И. Строение земной коры на западном участке VIII Международного профиля ГСЗ: (Район Рава-Русская) // Международный раб. совещание по вопр. изучения глубин. строения земной коры сейсм. методами: Тез. докл. — Киев: Наук. думка, 1974. — С. 26—27.
- Даневич Т. Б., Даниленко В. А. Нелінійні нелокальні моделі багатоконпонентних релаксуючих середовищ з внутрішніми осциляторами // Доп. НАН України. — 2005. — № 1. — С. 106—110.
- Даневич Т. Б., Даниленко В. А. Точні аналітичні розв'язки нелінійних рівнянь динаміки нелокальних середовищ при врахуванні температурних членів та нестаціонарності узагальненої термодинамічної сили // Доп. НАН України. — 2004. — № 4. — С. 106—112.
- Даниленко В. А., Белінський І. В., Гржибовський В. В., Лемешко В. А. Спосіб вимірювання контактних сил між елементами зразка структурованого середовища // Пат. України, № 37308. — Опубл. 15. 05. 2001, Бюл. № 4.

- Даниленко В. А., Белінський І. В., Гржибовський В. В., Лемешко В. А. Фізичне моделювання еволюції збурення в одновимірному гранульованому середовищі під час імпульсного навантаження // Доп. НАН України. — 2000. — № 12. — С. 134—137.
- Даниленко В. А., Микуляк С. В., Скуратівський С. І. Побудова моделі дискретного ієрархічного геофізичного середовища з урахуванням нелінійної взаємодії між елементами структури // Доп. НАН України. — 2006. — № 3. — С. 110—116.
- Даниленко В. А., Скуратівський С. І. Автомодельні розв'язки рівнянь нелінійної моделі середовища із внутрішніми змінними при врахуванні часової та просторової нелокальності // Доп. НАН України. — 2004. — № 5. — С. 113—116.
- Даниленко В. А., Скуратівський С. І. Інваріантні періодичні та хаотичні розв'язки моделі багатокомпонентного середовища з фізичною нелінійністю, просторовою та часовою нелокальностями // Доп. НАН України. — 2005. — № 8. — С. 112—115.
- Даниленко В. А., Скуратівський С. І. Хаотичні інваріантні розв'язки нелінійних нелокальних моделей багатокомпонентних середовищ з внутрішніми осциляторами // Доп. НАН України. — 2006. — № 9. — С. 111—115.
- Десятилетие Института геофизики Академии наук УССР // Геофиз. сб. — 1970. — Вып. 38. — С. 3—9.
- Двадцатилетие Института геофизики им. С. И. Субботина Академии наук УССР // Геофиз. журн. — 1980. — № 6. — С. 3—17.
- Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат / За ред. В. І. Старостенка. — Київ: Наук. думка, 2005. — 256 с.
- Егорова Т. П. Трехмерное гравитационное моделирование строения земной коры Днепровско-Донецкой впадины и Донбасса. I. Осадочная толща // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 5. — С. 109—119.
- Егорова Т. П., Старостенко В. И. Геолого-геофизическая изученность Днепровско-Донецкого авлакогена // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006а. — С. 296—306.
- Егорова Т. П., Старостенко В. И. Гравитационное моделирование и плотностные модели // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006б. — С. 333—336.
- Егорова Т. П., Старостенко В. И. Неоднородность верхней мантии Европы по комплексу геофизических данных // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006в. — С. 600—623.
- Егорова Т. П., Старостенко В. И. Строение переходной зоны от Западной Европы к Восточно-Европейской платформе по результатам гравитационного моделирования // Физика Земли. — 1998. — № 6. — С. 19—36.
- Егорова Т. П., Старостенко В. И., Козленко В. Г. Трехмерное гравитационное моделирование при изучении литосферы Альпийского пояса Западной Европы // Физика Земли. — 1996. — № 3. — С. 3—20.
- Егорова Т. П., Старостенко В. И., Козленко В. Г., Улицими Ю. Литосфера Украинского щита и Припятской впадины региона EUROBRIDGE-97 по данным гравитационного моделирования // Геофиз. журн. — 2003. — 25, № 4. — С. 26—58.
- Егорова Т. П., Стифенсон Р. А., Козленко В. Г., Старостенко В. И., Заворотько А. Н., Легостаева О. В. Трехмерное гравитационное моделирование строения земной коры Днепровско-Донецкой впадины и Донбасса. II. Неоднородности консолидированной коры // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 6. — С. 81—92.
- Елисеева С. В., Пашкевич И. К., Орлюк М. И. Магнитная модель земной коры Фенноскандинавского щита // Глубинное строение и сейсмичность Карельского региона и его обрамления / Под ред. Н. В. Шарова. — Петрозаводск: 2004. — С. 138—150.
- Жарков В. Н., Калинин В. А. Уравнение состояния твердых тел при высоких давлениях и температурах. — Москва: Наука, 1968. — 232 с.
- Загний Г. Ф., Русаков О. М. Археовекковые вариации геомагнитного поля юго-запада СССР. — Киев: Наук. думка, 1982. — 126 с.
- Заец Л. Н., Цветкова Т. А., Бугаенко И. В., Шумлянская Л. А. Трехмерная Р-скоростная модель строения верхней мантии Индокитая и его окружения // Геофиз. журн. — 2009. — 31, № 2. — С. 47—60.
- Затопек А., Милитцер Х., Беранек Б., Зоункова М., Митух Э., Пожгай К., Корня И., Константинеску П., Радулеску Ф., Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Сологуб Н. В. Геотраверс V: Северо-Германская впадина — Рудные горы — Чешский массив — Паннонский массив — Южные Карпаты — Горный Крым // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 23—26.
- Землетрясения и микросейсмичность в задачах современной геодинамики Восточно-Европей-

- ской платформы. Кн. 1. Землетрясения / Под ред. Н. В. Шарова, А. А. Маловичко, Ю. К. Щукина. — Петрозаводск: Геофиз. служба, Карел. науч. центр ИГ РАН, 2007. — 382 с.
- Земная кора* и история развития Черноморской впадины / Отв. ред. Ю. Д. Буланже, М. В. Муратов, С. И. Субботин. — Москва: Наука, 1975. — 358 с.
- Изучение литосферы геофизическими методами* (физические свойства, сейсмометрия, гравиметрия и магнитометрия): Сб. науч. тр. / Отв. ред. В. А. Магницкий, В. Б. Соллогуб, В. И. Старостенко. — Киев: Наук. думка, 1986. — 222 с.
- Изучение литосферы геофизическими методами* (электромагнитные методы, геотермия, комплексная интерпретация): Сб. науч. тр. / Отв. ред. В. А. Магницкий, В. Б. Соллогуб, В. И. Старостенко. — Киев: Наук. думка, 1987. — 264 с.
- Ильченко Т. В.* Результаты исследований методом ГСЗ вдоль геотрансекта ЕВРОБРИДЖ-97 // Геофиз. журн. — 2002. — 24, № 3. — С. 36—50.
- Институту геофизики им. С. И. Субботина Академии наук УССР двадцать пять лет* // Геофиз. журн. — 1985. — 7, № 6. — С. 3—22.
- Исследования физических свойств минерального вещества Земли при высоких термодинамических параметрах* / Отв. ред. М. П. Волярович, Г. Штиллер, зам. отв. ред. Т. С. Лебедев. — Киев: Наук. думка, 1977. — 220 с.
- Карабович С. В.* Некоторые особенности зоны перехода от Африканского континента к Атлантическому и Индийскому океанам // Геофиз. журн. — 1981. — 3, № 2. — С. 111—117.
- Карабович С. В., Емельянов В. А., Логвинов И. М., Корниец Д. В., Волошина Л. Г., Конате С., Барри С., Сакко Н.* Геофизические поля, тектоническая структура и современное осадконакопление континентальной окраины Гвинеи / ИГН АН УССР. — Препр. — Киев, 1986. — 56 с.
- Карта аномального магнитного поля Европы* / Составители: В. А. Моченая, Т. С. Сикан, Ю. В. Смирнов; ред. Т. Н. Симоненко, И. К. Пашкевич. — 1:5000000. — Москва: ГУГК СССР, 1990 — 2 л.
- Кейліс-Борок В. І., Чекунов А. В., Друмя А. В., Алексєєв А. С., Лазаренко М. А, Харітонов О. М.* Сейсмопрогностичний проект «Вранча» // Вісн. АН УРСР. — 1990. — № 12. — С. 49—56.
- Кендзера А. В.* Оценка сейсмической опасности для защиты от землетрясений // Сб. материалов междунар. конф.: Уроки и следствия сильных землетрясений (к 80-летию разрушительных землетрясений в Крыму), Ялта, 25—28 сент. 2007 г. — Симферополь: ИГФ НАН Украины, КЕС, 2007а. — С. 141—143.
- Кендзера А. В.* Сейсмологический мониторинг для уточнения количественных параметров потенциальных сейсмических воздействий на объекты атомной энергетики // Проблемы природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів. Матеріали 4-ї Міжнар. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, Україна, 02—05 жовт. 2007 р. Ч. 2 / Гол. ред. А. Г. Шапар. — Дніпропетровськ, 2007б. — С. 50—52.
- Кендзера О. В.* Сучасний стан та основні напрямки сейсмологічних досліджень в Україні // Будівельні конструкції. Вип. 60. Будівництво в сейсмічних районах України. — Київ: НДІБК, 2004. — С. 14—21.
- Кендзера А. В., Дрогицкая Г. В., Омельченко В. Д.* Локальная сейсмичность и проблема безопасности атомных станций: Сб. науч. тр. — Севастополь: СНИИЯЭП, 2004а. — Вып. 9. — С. 237—247.
- Кендзера О. В., Омельченко В. Д., Гурова І. Ю., Лисовий Ю. В.* Сейсмологічний моніторинг території Чорнобильської АЕС // Вісн. КНУ ім. Т. Г. Шевченка. Геологія. — 2004б. — Вип. 29—30. — С. 28—32.
- Коболєв В. П., Оровецкий Ю. П.* Эндогенные углеводороды в Антарктиде (прогностическая оценка) // Укр. антаркт. журн. — 2005. — № 3. — С. 44—56.
- Козленко В. Г., Русаков О. М., Соловьев В. Д., Конате С.* Геофизические поля шельфа Гвинеи и их геологическое истолкование / Научно-исслед. центр «Рогбане», Гвинея. — Препр. — Конакри, 1990. — 83 с.
- Козленко В. Г., Старостенко В. И., Субботин С. И.* Строение коры и верхней мантии по гравиметрическим данным // Тектоносфера Земли. — Москва: Наука, 1978. — С. 220—266.
- Королев В. А., Лазаренко М. А.* Параметры уравнения поля сейсмической интенсивности сильных подкорковых землетрясений зоны Вранча для территории Украины // Геофиз. журн. — 2003. — 25, № 6. — С. 106—112.
- Кравченко С. Н.* Возраст заключительной фазы магматизма в позднем докембрии на Вольни по новым геохронологическим и палеомагнитным данным // Докл. НАН Украины. — 2007. — № 2. — С. 116—119.
- Кравченко С. Н.* Проблема протерозойских ключевых палеомагнитных полюсов для Украинского щита // Геофиз. журн. — 2004. — 26, № 1. — С. 109—116.

- Кроть Э., Сливинская Г. В., Третьяк А. Н., Присяжнюк В. А. Магнитостратиграфия позднемиоценовых морских и континентальных отложений юга Украины на примере разреза Березнеговатое (территория Восточного Паратетиса) // Геофиз. журн. — 2002. — 24, № 2. — С. 41—51.
- Кутас В. В. Уровень сейсмической сотрясаемости территории Киева // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 3. — С. 3—8.
- Кутас В. В., Кендзера А. В., Омельченко В. Д., Дрогичкая Г. М., Калитова И. А. Проявления сейсмичности в XVIII—XX вв. и потенциально сейсмоопасные зоны западной части Украины // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 4. — С. 3—15.
- Кутас В. В., Омельченко В. Д. Интенсивность сотрясений в разных районах Киева при карпатском землетрясении 30 мая 1990 г. // Геофиз. журн. — 2008. — 30, № 3. — С. 34—48.
- Кутас В. В., Омельченко В. Д., Кендзера А. В., Дрогичкая Г. М., Калитова И. А. Сейсмичность западной части Восточно-Европейской платформы в пределах Украины // Геофиз. журн. — 2007. — 29, № 5. — 2007. — С. 59—72.
- Кутас Р. И. Поле тепловых потоков и термическая модель земной коры. — Киев: Наук. думка, 1978. — 148 с.
- Кутас Р. И., Заворотько А. Н. Влияние палеоклимата на геотермические параметры на территории Украины // Геофиз. журн. — 2005. — 27, № 4. — С. 589—596.
- Кутас Р. И., Пашкевич И. К. Геотермическая и магнитная модели земной коры Донбасса (тектонический анализ совместно с данными ГСЗ) // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 4. — С. 21—36.
- Кутас Р. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Тепловые потоки и мощность земной коры юга европейской части СССР // Геофиз. сб. — 1978. — Вып. 86. — С. 3—8.
- Кутас Р. И., Цвященко В. А., Корчагин И. Н. Моделирование теплового поля континентальной литосферы. — Киев: Наук. думка, 1989. — 192 с.
- Лазаренко М. А., Королев В. А., Герасименко О. А. Распределение интенсивности сотрясений территории Украины, вызываемых сильными землетрясениями Вранча // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 6. — С. 114—119.
- Лебедев Т. С. Исследования физических свойств минерального вещества при высоких термодинамических параметрах в рамках КАПГ // Геофиз. сб. — 1973. — Вып. 52. — С. 93—95.
- Лебедев Т. С., Корчин В. А., Савенко В. Я., Шаповал В. И., Шепель С. И. Физические свойства минерального вещества в термобарических условиях литосферы. — Киев: Наук. думка, 1986. — 200 с.
- Лебедев Т. С., Шаповал В. И., Савенко В. Я. Физические свойства донных отложений экваториальной зоны Атлантического океана // Геофиз. сб. — 1965. — Вып. 1 (12). — С. 87—105.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Восточно-Европейская платформа / Гл. ред. А. В. Чекунов; Отв. ред. В. Б. Соллогуб. — Киев: Наук. думка, 1989. — 188 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геодинамика / Гл. ред. А. В. Чекунов; Отв. ред. В. А. Магницкий. — Киев: Наук. думка, 1988а. — 140 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геотраверсы I, II, V / Гл. ред. А. В. Чекунов; Отв. ред. В. Б. Соллогуб. — Киев: Наук. думка, 1987. — 168 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геотраверсы III, VII, IX / Гл. ред. А. В. Чекунов; Отв. ред. С. С. Красовский. — Киев: Наук. думка, 1993а. — 160 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геотраверсы IV, VI, VIII / Гл. ред. А. В. Чекунов; Отв. ред. В. Б. Соллогуб. — Киев: Наук. думка, 1988б. — 172 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Методика и результаты комплексной интерпретации / Гл. ред. А. В. Чекунов; Отв. ред. В. И. Старостенко. — Киев: Наук. думка, 1992. — 249 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Молодые платформы и Альпийский складчатый пояс / Гл. ред. А. В. Чекунов. — Киев: Наук. думка, 1994. — 331 с.
- Литосфера Центральной и Восточной Европы. Обобщение результатов исследований / Гл. и отв. ред. А. В. Чекунов. — Киев: Наук. думка, 1993б. — 258 с.
- Логвинов И. М., Конате С. Магнитовариационные исследования в Гвинее // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1985. — № 8. — С. 12—14.
- Логвинов И. М., Тарасов В. Н. Геоэлектрическая модель тектоносферы вдоль международного геотраверса II (Карпатский регион) на основании двумерного моделирования векторов индукции // Геофиз. журн. — 2003. — 23, № 6. — С. 85—94.

- Логвинов И. М., Тарасов В. Н., Лаганивский Б. Т. Геоэлектрическая модель Украинского Предкарпатья по данным глубинного магнитотеллурического зондирования // Докл. НАН Украины. — 2006а. — № 1. — С. 125—131.
- Логвинов И. М., Тарасов В. Н., Лаганивский Б. Т. Геоэлектрическая 2D модель вдоль профиля Рахов—Борщев // Докл. НАН Украины. — 2006б. — № 11. — С. 114—118.
- Максимчук В. Е., Бахмутов В. Г., Городынский Ю. М., Чоботок И. А. Состояние, результаты и перспективы тектономагнитных исследований в Западной Антарктиде // Геофиз. журн. — 2008. — 30, № 1. — С. 71—83.
- Максимчук В. Ю., Городынский Ю. М., Кузнецова В. Г. Динаміка аномального магнітного поля Землі. — Львів: Євросвіт, 2001. — 308 с.
- Максимчук В. Ю., Городынский Ю. М., Панькевич І. В. Результати компонентних геомагнітних вимірювань на пунктах вікового ходу в Карпатському регіоні у 2004 р. // Матеріали VI Міжнар. наук. конф: Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічного стану середовища, м. Київ, 6—8 жовт. 2005 р. — Київ, 2005. — С. 62—63.
- Максимчук В. Ю., Орлюк М. І., Трегубенко В. І. Стан та перспективи вивчення вікового ходу геомагнітного поля в Україні // "Нові геофізичні технології прогнозування та моніторингу геологічного середовища", конф., присвяченої 75-річчю з дня народження Я. С. Сапужака. (Львів, 5.10.2005). — Львів, 2006. — С. 49—50.
- Малежик М. П., Чернишенко І. С., Шеремет Г. П. Фотоупругое моделирование волнового поля напряжений возле туннеля в анизотропном массиве при взрывном нагружении // Прикл. механика. — 2006а. — 42, № 8. — С. 122—125.
- Малежик М. П., Шеремет Г. П., Чернишенко І. С. Волновое поле напряжений возле подкрепленных круговых выработок в анизотропном массиве при действии квазипродольных волн // Материали XVI Міжнарод. науч. школи: Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках — Симферополь: Таврич. нац. ун-т. — 2006б. — С. 175—178.
- Матвишина Ж. Н. Микроморфология плейстоценовых почв Украины. — Киев: Наук. думка, 1982. — 144 с.
- Материалы VIII и IX съездов Карпато-Балканской геол. ассоциации / Отв. ред. Н. П. Семененко. — Киев: Наук. думка, 1974. — 364 с.
- Материалы XI Конгресса Карпато-Балканской геол. ассоциации. Геофизика / Отв. ред. А. В. Чекунов. — Киев: Наук. думка, 1980. — 222 с.
- Международная программа геологической корреляции — МПГК. Докл. Совета Международ. программы о своей деятельности (2002—2003 гг.). Gen. Conf., 32 ses., Report, Paris, 1 sept. 2003. — Paris, 2003. — 11 p.
- Микуляк С. В. Компьютерное моделирование динамического деформирования структурированной геофизической среды под действием импульсной нагрузки // Импульсные процессы в механике сплошных сред: Материалы VII Международ. науч. школы-семинара. — Николаев: Ин-т импульсн. технологий, 2007а. — С. 44—45.
- Микуляк С. В. Компьютерное моделирование процессов динамического деформирования структурированных геоматериалов // Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках. Материалы XVII Международ. науч. школы им. С. А. Христиановича. Алушта, 2007 г. — Симферополь: Таврич. нац. ун-т, 2007б. — С. 195—197.
- Микуляк С. В. Построение одномерных дискретных иерархических моделей геофизической среды и их исследование // Физическая мезомеханика. — 2006. — № 5. — С. 16—24.
- Микуляк С. В. Расчет процессов формирования подземных полостей взрывным способом // Физ.-техн. проблемы разработки полез. ископаемых. — 2000. — № 2. — С. 45—53.
- Милитцер Х., Померанцева И. В., Полишков М. К., Мозженко А. Н., Шмит К., Хеккелер В., Ланге В., Ойсберг Р. П., Кернер Д., Гутерх А., Маттежок Р., Пайхель Я., Перхуць Э., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Трипольский А. А., Бабицеу В. А., Гейко В. С., Ливанова Л. П. Геотраверс IV: Северо-Германская впадина — Свентокшиские горы — Украинский щит // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 18—23.
- Митух Э., Пожгай К., Милитцер Х., Кноте Х., Урман И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Беранек Б., Вейсс Я., Грдличка А., Дудек А., Зоункова М., Сук М., Фейфар М., Просен Д., Милованович Б., Роксандич М. Результаты глубинного сейсмического зондирования по международным профилям // Строение земной коры Центральной и Юго-Восточной Европы (по данным взрывной сейсмологи). — Киев: Наук. думка, 1971. — С. 232—244.

- Михайлова Н. П. Проблемы палеомагнетизма докембрия (на примере гипабиссального комплекса Украинского щита). — Киев: Наук. думка, 1982. — 204 с.
- Михайлова Н. П., Глевасская А. М., Цикора В. Н. Палеомагнетизм вулканогенных пород и реконструкция геомагнитного поля неогена. — Киев: Наук. думка, 1974. — 252 с.
- Михайлова Н. П., Карзанова А. Я., Орлова М. И., Глевасская А. М., Шаталов Н. Н. Палеомагнетизм гипабиссального комплекса Приазовья. — Киев: Наук. думка, 1989. — 195 с.
- Михайлова Н. П., Кравченко С. Н., Глевасская А. М. Палеомагнетизм анортозитов. — Киев: Наук. думка, 1994. — 212 с.
- Михалюк А. В., Захаров В. В. Диссипация энергии динамического нагружения при квазиупругих деформационных процессах в горных породах // Приклад, механика и техн. физика. — 1977. — 38, № 2. — С. 162—169.
- Михалюк А. В., Захаров В. В. Особенности релаксационных процессов при динамическом деформировании грунтов // Основания, фундаменты и механика грунтов. — 1999. — № 4. — С. 2—7.
- Михалюк А. В., Захаров В. В. Релаксационные явления в горных породах при динамических нагрузках // Физ.-техн. проблемы разработки полез. ископаемых. — 1998. — № 4. — С. 3—13.
- Михалюк А. В., Захаров В. В., Паршуков П. А. Интенсификация геотехнологического процесса при размыве подземных хранилищ в каменносоляных структурах // Физ.-техн. проблемы разработки полез. ископаемых. — 1999. — № 1. — С. 78—84.
- Михалюк А. В., Захаров В. В., Паршуков П. А. Каменная соль при неравномерных динамических нагрузках // Физ.-техн. проблемы разработки полез. ископаемых. — 1998. — № 1. — С. 3—13.
- Нагорный В. П., Денисюк И. И. Определение амплитудно-частотного спектра при взрыве цилиндрического заряда // Горн. журн. — 2007. — № 1. — С. 45—49.
- Нагорный В. П., Денисюк И. И., Петрушенко С. В. Частотное распределение энергии поля напряжения в горном массиве при его взрывном нагружении // Горн. журн. — 2007. — № 6. — С. 73—78.
- Наукові дослідження Інституту геофізики АН УРСР. 1967—1971. Повідомлення XV Генер. асамблеї Міжнар. геодез. і геофіз. Союзу (Москва, 30.07.—14.08.1971 р.) / Відп. ред. С. І. Суботін, В. Б. Солмогуб, Т. С. Лебедев. — Київ: Наук. думка, 1971. — 64 с.
- Непрочнов Ю. П., Маловицкий Я. П., Гаркаленко И. А., Солмогуб В. Б., Старшинова Е. А., Мишина К. Г., Коморная М. Я. Глубинное сейсмическое зондирование земной коры в западной части Черного моря // Тр. X Генер. ассамблеи Европ. сейсмол. комиссии. — Москва, 1970. — 1. — С. 291—299.
- Общая и региональная палеогеография / Отв. ред. М. Ф. Веклич. — Киев: Наук. думка, 1984. — 204 с.
- Омельченко В. Д., Кендзера О. В., Кучма В. Г. Сейсмичні умови району Запорізької АЕС // Матеріали VIII Міжнар. наук. конф.: Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічного стану середовища. Київ, 20—23.09.2007. — Київ: УкрДГРІ, 2007. — С. 20—21.
- Омельченко В. Д., Толкунов А. П., Кучма В. Г. Комплексна геолого-геофізична модель глибинної будови Складчастого Донбасу // Матеріали Всеукр. наук. конф.: Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічний стан середовища. Київ, 21—24 вер. 2006 г. — Київ: ВПЦ «Київ. ун-т», 2006. — С. 21—23.
- Орлов А. Я. Избранные труды. — Киев: Изд-во АН УССР, 1961. — Т. 1. — 355 с.
- Орлов А. Я. Служба широты. — Москва: Изд-во АН СССР, 1958. — 126 с.
- Орлюк М. И. Пространственные и пространственно-временные магнитные модели разноранговых структур литосферы континентального типа // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 6. — С. 148—165.
- Орлюк М. И., Роменец А. А. Геомагнитное поле северо-запада Причерноморья: геологический и экологический аспекты // Матеріали Всеукр. наук. конф.: Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічного стану середовища. Київ, 21—24 вер. 2006 р. — Київ: ВПЦ «Київ. ун-т». — 2006. — С. 23—24.
- Орлюк М. И., Роменец А. А. Новый критерий оценки пространственно-временной возмущенности магнитного поля Земли и некоторые аспекты его использования // Геофиз. журн. — 2005. — 27, № 6. — С. 1023—1032.
- Орловецкий Ю. П., Чекунов А. В., Науменко В. В., Николаенко Б. А. Проторифтогенный гранит-земнокаменный пояс Восточной Европы // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1990. — № 4. — С. 18—22.
- Палеогеографическая и инженерная геология юга Украины (поздний кайнозой) / Отв. ред.

- Веклич М. Ф. — Киев: Мингео УССР, 1974. — 204 с.
- Памир — Гималаи.* Глубинное строение земной коры / Отв. ред. В. В. Белоусов. — Москва: Наука, 1982. — 176 с.
- Пашкевич И. К., Марковский В. С., Орлюк М. И., Елисеева С. В., Мозговая А. П., Таращан С. А.* Магнитная модель литосферы Европы. — Киев: Наук. думка, 1990. — 168 с.
- Пилипенко В. Н., Верпаховская А. О.* Особенности миграционного преобразования поля рефрагированных волн // Геофиз. журн. — 2003. — 25, № 1. — С. 42—54.
- Пилипенко В. Н., Верпаховская А. О.* Формирование изображений среды по записям преломленных и закрытых отраженных волн // Геофизика XXI столетия: Сб. тр. Третьих геофизических чтений им. В. В. Федьнского. Москва, 22—24 фев. 2001 г. — Москва: Науч. мир, 2001. — С. 343—346.
- Пилипенко В. Н., Макрис Я., Верпаховская А. О.* Изучение кристаллического фундамента и верхней части коры методом миграции рефрагированных волн // Пятые геофизические чтения им. В. В. Федьнского. Москва, 27 февр.—1 марта 2003 г. — Москва: Центр ГЕОН, 2003а. — С. 33.
- Пилипенко В. Н., Макрис Я., Тибо Х., Верпаховская А. О.* Возможности применения миграции рефрагированных волн для изучения строения земной коры // Физика Земли. — 2003б. — № 6. — С. 94—101.
- Пилипенко В. Н., Павленкова Н. И., Верпаховская А. О.* Формирование волновых изображений земной коры по полю рефрагированных и закрытых отраженных волн ГСЗ: Сб. докл. междунар. науч. конф.: Сейсмические исследования земной коры, Новосибирск, 23—25 нояб. 2004 г. — Новосибирск: СО РАН, 2004. — С. 372—384.
- Пилипенко В. Н., Павленкова Н. И., Верпаховская А. О.* Формирование изображений среды по сейсмограммам глубинного сейсмического зондирования // 50 лет ГСЗ: прошлое, настоящее и будущее. — Москва, 1999а. — С. 40.
- Пилипенко В. Н., Павленкова Н. И., Луосто У., Верпаховская А. О.* Формирование изображений среды по сейсмограммам глубинного зондирования // Физика Земли. — 1999б. — № 7—8. — С. 164—176.
- Пожгай К., Литвиненко И. В., Платоненков Л. Н., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Гонтовая Л. И., Калужная Л. Т., Гейко В. С., Ливанова Л. П., Митух Э., Альбу И., Драгашевич Т., Андрич Б.* Геотраверс II: Адриатическое море — Карпаты — Балтийский щит // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 11—15.
- Поляковський В. О.* Експериментальні дослідження хвильових полів в моделі свердловини при підриванні лінійно-подовжених зарядів на її осі // Фізика і техніка високоенергетическої обробки матеріалів. — Днепропетровск: Горный ун-т, 2007. — С. 328—337.
- Попов Н. А.* Малые периодические члены в колебаниях широты Полтавы по наблюдениям ярких зенитных звезд в 1939—1965 гг. — Киев: Наук. думка, 1968. — 152 с.
- Предварительные результаты исследований широты и движения полюсов Земли:* Сб. науч. тр. — Москва: Изд-во АН СССР, 1960. — 98 с.
- Пустовитенко Б. Г., Кульчицкий В. Е., Пустовитенко А. А.* Новые карты сейсмического районирования территории Украины. Особенности модели сейсмической опасности // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 3. — С. 54 — 77.
- Рокитянский И. И.* Исследование аномалий электропроводности методом магнитовариационного профилирования. — Киев: Наук. думка, 1975. — 280 с.
- Рокитянский И. И., Жао Гуозе, Жан Ян.* Магнитотеллурическое зондирование в северо-восточной окраине Тибета // Геофиз. журн. — 2005. — 27, № 5. — С. 828—836.
- Рокитянский И. И., Логвинов И. М.* Исследование глубинных неоднородностей земной коры с помощью геомагнитных вариаций // Материалы VIII и IX съездов КБГА (докл. сов. геологов). — Киев: Наук. думка, 1974. — С. 350—355.
- Рокитянский И. И., Тункер М. К., Танк С. Б., Толок Э., Кайя Т., Литвинчук Н. И., Савченко Т. С., Шевчук А. А.* Электромагнитные исследования в районе Дюзджинского землетрясения 12.11.1999, Турция // Геофиз. журн. — 2007. — 29, № 1. — С. 131—136.
- Сиренко Н. А., Турло С. И.* Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. — Киев: Наук. думка, 1986. — 188 с.
- Сливинская Г. В., Третьяк А. Н., Бахмутов В. Г.* Некоторые аспекты магнитостратиграфии осадочных отложений Украины: современное состояние и перспективы исследований // Геофиз. журн. — 2006. — 28, № 5. — С. 112—120.
- Соллогуб В. Б.* Литосфера Украины. — Киев: Наук. думка, 1986. — 184 с.
- Соллогуб В. Б.* О природе сейсмических границ

- земной коры // Геофиз. сб. — 1968. — Вып. 25. — С. 5—17.
- Сологуб В. Б. О структуре земной коры Юго-Восточной Европы // Геофиз. сб. — 1967а. — Вып. 19. — С. 13—30.
- Сологуб В. Б. Результаты глубинных сейсмических зондирований на Украине // Геофизические исследования строения земной коры Юго-Восточной Европы. Верхняя мантия. № 5. — Москва: Наука, 1967б. — С. 8—19.
- Сологуб В. Б., Гаркаленко И. А., Чекунов А. В. О тектонике Северо-Западного Причерноморья. Материалы VII съезда Карпато-Балкан. геол. ассоциации. — Киев: Наук. думка, 1967а. — С. 132—141.
- Сологуб В. Б., Гаркаленко И. А., Чекунов А. В. Тектоническое строение северо-западной части Черного моря по геофизическим данным // Докл. АН СССР. — 1965а. — 162, № 6. — С. 1374—1377.
- Сологуб В. Б., Гаркаленко И. А., Чекунов А. В., Дьячкова А. Я. Тектоника северо-западной части Черного моря и прилегающих районов по геофизическим данным // Докл. VII Конгр. КБГА. — София: Изд-во Болг. АН. — 1965б. — Ч. 6. — С. 149—153.
- Сологуб В. Б., Дачев Хр., Петков Ив., Пожгай К., Милштер Х., Ойсберг Р., Гутерх А., Перхуц Э., Корня И., Константинеску П., Бородулин М. А., Краснопевцева Г. В., Литвиненко И. В., Непрочнов Ю. П., Померанцева И. В., Разинкова М. И., Чекунов А. В., Халевин И. И., Беранек Б., Процен Д., Драгашевич Т., Андрич Б. Раздел Мохоровичича // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980а. — С. 123—126.
- Сологуб В. Б., Мітух Е. М., Чекунов А. В., Пожгай К., Хілінський Л. А. Про дослідні радянсько-угорські роботи з глибинного сейсмозондування в районі Дебрецен—Берегово // Доп. АН УРСР. Сер. Б. — 1967б. — № 2. — С. 120—124.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Геодинамика тектоносферы // Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геодинамика. — Киев: Наук. думка, 1988. — С. 125—128.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Геолого-геофизическая характеристика Карпатского региона // Карпатский геодинамический полигон. — Москва: Наука, 1978а. — С. 8—19.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Глубинное строение Карпато-Кавказского сегмента Средиземноморского складчатого пояса по геофизическим данным // Тектоника Средиземноморского пояса: Тез. докл. — Москва: Наука, 1978б. — С. 10—11.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Глубинная структура Советских Карпат // Карпатский геодинамический полигон. — Москва: Сов. радио, 1978в. — С. 8—19.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Литосфера юга европейской части СССР // Динамика и эволюция литосферы. — Москва: Наука, 1986. — С. 115—128.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Литосфера Юго-Восточной Европы по данным геофизики // Изв. АН СССР. Геология. — 1983. — № 12. — С. 3—12.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Некоторые вопросы глубинного строения земной коры и верхней мантии Карпато-Кавказской зоны. Материалы XI конгр. КБГА. — Киев: Наук. думка, 1977а. — С. 454—455.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Районирование Центральной и Восточной Европы по толщине земной коры и возрасту ее основания // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980а. — С. 147—156.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Стратификация раздела М // Докл. АН СССР. — 1979. — 244, № 6. — С. 1447—1450.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Строение земной коры и верхней мантии древних платформ // Глубинное строение и геофизические особенности структур земной коры и верхней мантии. — Москва: Наука, 1977б. — С. 14—27.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Строение и возраст основания земной коры Центральной и Юго-Восточной Европы // Геотектоника. — 1980б. — № 1. — С. 17—29.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В. Строение и некоторые вопросы эволюции земной коры и верхней мантии Центральной и Восточной Европы // Тектоника. Геология альпид «тетисного» происхождения. Междунар. геол. конгр. XXVI сес: Докл. сов. геологов. — Москва: Наука, 1980в. — С. 86—89.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Гутерх А. Строение земной коры Восточно-Европейской платформы по данным взрывной сейсмологии // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980б. — С. 38—43.

- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Гутерх А. Типы и разновидности перехода от земной коры к мантии в регионах Центральной и Восточной Европы // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1979. — № 7. — С. 521—524.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Ильченко Т. В., Сологуб Н. В., Бородулин М. А., Харитонов О. М., Кутас Р. И., Рокитянский И. И. Неоднородности в нижней части литосферы // Литосфера Центральной и Восточной Европы: Геотраверсы IV, VI, VIII. — Киев: Наук. думка, 1988а. — С. 121—126.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Калюжная Л. Т. Сейсмический разрез литосферы на участке Чернигов—Берегово // Литосфера Центральной и Восточной Европы: Геотраверсы I, II, V. — Киев: Наук. думка, 1987а. — С. 63—67.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Кутас Р. И., Ильченко Т. В., Сологуб Н. В., Бородулин М. А., Пашкевич И. К., Рокитянский И. И., Красовский С. С., Трипольский А. А., Калюжная Л. Т. Строение литосферы по линии зона Вранча—Воронежский кристаллический массив // Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геотраверсы IV, VI, VIII. — Киев: Наук. думка, 1988б. — С. 154—161.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Кутас Р. И., Сологуб Н. В., Бородулин М. А., Пашкевич И. К., Пустильников М. Р., Шляховский В. А., Корня И., Рагулеску Ф., Дмишреску К. Изучение литосферы в пределах СССР и Румынии // Литосфера Восточной и Центральной Европы. Геотраверсы I, II, V. — Киев: Наук. думка, 1987б. — С. 113—124.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Кутас Р. И., Сологуб Н. В., Калюжная Л. Т. Проявление астеносферного вулканизма — диапиризма в Карпатском регионе // Вулканизм и связанные с ним процессы: Тез. докл. VI Всесоюз. вулканол. совещ., Петропавловск-Камчатский, сент. 1985 г. — Петропавловск-Камчатский: Б. и., 1985а. — С. 184—186.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Ливанова Л. П. Строение земной коры Советских Карпат и прилегающих районов Украины по данным ГСЗ // Сов. геология. — 1967в. — № 6. — С. 59—67.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Павленкова Н. И. Результаты глубинного сейсмического зондирования вдоль профиля Черное море — Воронежский массив // Докл. VII конгр. КБГА. — София: Изд-во Болг. АН, 1965в. — Ч. 6. — С. 155—159.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Павленкова Н. И. Строение земной коры юга Украины по данным глубинных сейсмических исследований // Глубинное строение Кавказа. — Москва: Наука, 1966. — С. 156—162.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Павленкова Н. И. Строение и эволюция земной коры Украины и сопредельных регионов // Сов. геология. — 1970а. — № 5. — С. 20—30.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Павленкова Н. И., Гаркаленко И. А., Чирвинская М. В., Турчаненко Н. Т., Лоссовский Е. К., Гейко В. С., Демиденко Ю. Б., Манюта М. Г., Пилипенко В. Н., Смелянская Т. В., Калюжная Л. Т., Ливанова Л. П., Трипольский А. А., Лещук Ф. А., Яриш М. С., Белокуров В. С. Основные результаты и проблемы изучения глубинного строения земной коры Украины сейсмическими методами // Геофиз. сб. — 1970б. — Вып. 38. — С. 48—63.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Павленкова Н. И., Калюжная Л. Т. Некоторые особенности волновой картины в зонах разломов земной коры на территории УССР // Геофиз. сб. — 1965г. — Вып. 1(12). — С. 32—39.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Сологуб Н. В., Кутас Р. И., Бородулин М. А. Геотраверс V // Геология шельфа УССР: Тектоника. — Киев: Наук. думка, 1987в. — С. 62—66.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Сологуб Н. В., Харитонов О. М., Корня И., Рагулеску Ф., Байсарович М. Н., Бородулин М. А., Маловицкий Я. Н., Пустильников М. Р., Завалко Е. В., Воеводина А. В., Друмя А. В. Структура литосферы по геотраверсу V (Керчь — СССР, Вранча — СРР) // The 12th Congr. (Bucharest, Sept. 8—13, 1981): Abstr. — Bucharest: S. n., 1981. — P. 482—483.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Сологуб Н. В., Харитонов О. М., Корня И., Рагулеску Ф., Байсарович М. Н., Бородулин М. А., Турчаненко Н. Т., Маловицкий Я. П., Пустильников М. Р., Воеводина А. В., Друмя А. В., Сквитин А. И. Структура литосферы по геотраверсу V (Керчь — СССР, Вранча — СРР) // Ann. Inst. geol. si geofiz. — 1983а. — 63. — P. 163—168.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Сологуб Н. В., Харитонов О. М., Кутас Р. И., Корнея И., Рагулеску Ф., Байсарович М. Н., Бородулин М. А., Турчаненко Н. Т., Маловицкий Я. П., Пустильников М. Р., Воеводина А. В., Друмя А. В., Сквитин А. И., Черный В. И. Структура литосферы Карпатско-Крымского сегмента Средиземноморского складчатого пояса // Геофиз. журн. — 1983б. — 5, № 1. — С. 3—13.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Сологуб Н. В., Харитонов О. М., Кутас Р. И., Корня И., Рагулеску Ф., Байсарович М. Н., Бородулин М. А., Турчаненко Н. Т., Маловицкий Я. П., Пустиль-

- ников М. Р., Воеводина А. В., Друма А. В., Сквитин А. И., Черный В. И. Структура литосферы Крымско-Карпатской зоны вдоль геотраверса V (Керчь—Вранча) // Геология Советских Карпат: Докл. сов. геологов на XII конгр. Карпато-Балкан. геол. ассоц. — Киев: Наук. думка, 1984а. — С. 186—193.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Старостенко В. И., Козленко В. Г., Костиокевич А. С., Ильченко Т. В. Совместная количественная интерпретация данных сейсмометрии и гравиметрии: принципы, программы для ЭВМ, геологическая информативность // Методика комплексного изучения тектоносферы. — Москва: Радио и связь, 1984б. — С. 70—81.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Старостенко В. И., Кутас Р. И., Булах Е. Г., Сологуб Н. В., Харитонов О. М., Пашкевич И. К., Пустильников М. Р., Бородулин М. А., Шляховский В. А., Капица Ю. М., Кулик С. Н., Корня И., Битер М., Демитреску К., Лазареску В., Помпилян А., Рагулеску Ф., Рейману В. Строение литосферы вдоль геотраверса V на основании комплексных геолого-геофизических данных // Геофиз. журн. — 1985б. — 7, № 4. — С. 3—18.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Старостенко В. И., Кутас Р. И., Булах Е. Г., Сологуб Н. В., Пашкевич И. К., Харитонов О. М., Шляховский В. А., Кулик С. Н., Пустильников М. Р., Бородулин М. А., Корнея И., Демитреску К., Рагулеску Ф., Рейману В. Строение литосферы по геотраверсу Крым—Трансильвания // Геология Советских Карпат: Сб. науч. тр. — Киев: Наук. думка, 1989. — С. 175—185.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Старостенко В. И., Кутас Р. И., Булах Е. Г., Сологуб Н. В., Харитонов О. М., Шляховский В. А., Бородулин М. А., Кулик С. Н., Капица Ю. М., Пустильников М. Р., Корня И., Битер М., Демитреску К., Лазареску В., Помпилян А., Рагулеску Ф., Рейляну В. Строение литосферы по геотраверсу Арабатская стрелка — Трансильванская низменность // Proc. rep. of the XIII Cong. of KBGA, Poland — Cracow, Sept. 5—10, 1985. — Cracow: Publ. by Geol. Inst., 1985в. — Pt. 2. — P. 279—282.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Харечко Г. Е., Красовский С. С., Лазаренко М. А., Куприенко П. Я. Сравнительная характеристика глубинной структуры земной коры Индийского, Украинского и Балтийского щитов // Региональные комплексные геофизические исследования земной коры и верхней мантии. — Москва: Радио и связь, 1984в. — С. 109—116.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Чирвинская М. В. Строение земной коры юга Европейской платформы и сопредельной части Средиземно-морского складчатого пояса // Геологическое строение и история развития платформенных областей Украины и Северо-Западной Африки в связи с проблемой нефтегазоносности фундамента. — Киев: Наук. думка, 1975. — С. 7—24.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Щукин Ю. К. Глубинные неоднородности верхней мантии и их влияние на структуру и динамику земной коры // 27-й Междунар. геол. конгр., г. Москва, 4—14 авг. 1984 г. Тектоника: Докл.: Секция С. 07. — Москва: Наука; 1984г. — 7. — С. 185—192.
- Сологуб В. Б., Чекунов А. В., Щукин Ю. К., Гутерх А., Кондорская Н. В., Сигоров В. П., Харитонов О. М., Хоменко В. И., Град М., Матежок Р., Пайхель Я., Перхуць Э. Проект и первые результаты международных геофизических исследований глубинного строения литосферы вдоль геотраверсов в Юго-Восточной Европе // Геофиз. журн. — 1980в. — 2, № 5. — С. 3—13.
- Сологуб В. Б., Харечко Г. Е., Лазаренко М. А., Хилинский Л. А. Первый сейсмический эксперимент в Гималаях // Международное рабочее совещание по вопросам изучения глубинного строения земной коры сейсмическими методами: Тез. докл. — Киев: Наук. думка, 1974. — С. 52—53.
- Сологуб В. Б., Харитонов О. М., Чекунов А. В. Глубинное строение Восточно-Европейской платформы по данным геофизических исследований // Геофиз. журн. — 1980г. — 2, № 6. — С. 26—35.
- Соловьев В. Д., Корчагин И. Н., Козленко Ю. В., Михайлюк С. Ф. Геофизические исследования в первой Украинской комплексной морской антарктической экспедиции // Геофиз. журн. — 1998. — 20, № 4. — С. 45—49.
- Сомов В. И., Джунь И. В., Рахимова И. Ш., Скрыль В. А., Евсеева Э. М. Статистические методы в современной геодинамике Карпато-Динарского региона. — Киев: Наук. думка, 1992. — 252 с.
- Спосіб інтенсифікації видобутку вуглеводнів: Деклар. пат. на корисну модель № 50492А, Україна / В. А. Даниленко, Ю. А. Писарев. — Опубл. 15.05.2002а, Бюл. № 5.
- Спосіб інтенсифікації видобутку рідких та газоподібних енергоносіїв із підземних формацій: Деклар. пат. № 50586А, Україна / В. А. Даниленко, Ю. А. Писарев. — Опубл. 15.10.2002б, Бюл. № 10.
- Спосіб інтенсифікації продуктивності видобувних свердловин: Деклар. пат. № 49905А, Україна / В. І. Старостенко, В. А. Даниленко, В. П. Нагорний. — Опубл. 15.10.2002в, Бюл. № 10.

- Спосіб спорядження прострільно-вибухового апарата для інтенсифікації видобутку вуглеводнів: Деклар. пат. на корисну модель № 50600А, Україна / В. А. Даниленко, Ю. А. Писарев. — Оpubл. 15.10.2002г, Бюл. № 10.
- Спосіб спорядження торпеди для інтенсифікації видобутку нафти та газу: Деклар. пат. на корисну модель № 48710А, Україна / В. А. Даниленко, Ю. А. Писарев. — Оpubл. 15.08.2002д, Бюл. № 8.
- Старостенко В. И. Геодинамика и сейсмическая опасность Черноморского региона // The First Meeting of the Council of the Presidents of the National Academies of Sciences of the BSEC Member States (Kiev, 9—10 December, 2002), Documents and Reports. — Kiev, 2003. — P. 141—150.
- Старостенко В. И., Град М., Гринь Д. Н., Гутерх А., Данновски А., Коломиец Е. В., Легостаева О. В., Лысынчук Д. В., Омельченко В. Д., Стифенсон Р., Стретфорд В., Тибо Х., Толкунов А. П., Флюх Е., Чуба В., Шрода П., Шульгин А., Яник Т. Сейсмические исследования литосферы методами ГСЗ и ОГТ зоны сочленения Восточно-Европейской платформы и Скифской плиты (проект DOBRE-2) // Десятые геофизические чтения им. В. В. Федьнского, Москва 27—29 февр. 2008 г.: Тез. докл. — Москва, 2008а. — С. 41.
- Старостенко В. И., Даниленко В. А., Венгрович Д. Б., Кутас Р. И., Стифенсон Р. А., Стовба С. Н. Моделирование эволюции осадочных бассейнов с учетом структуры природной среды и процессов самоорганизации // Физика Земли. — 2001. — № 12. — С. 40—51.
- Старостенко В. И., Исиченко Е. П., Лебедев Т. С. Институту геофизики Национальной академии наук Украины — 40 лет // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 6. — С. 3 — 49.
- Старостенко В. И., Козленко В. Г., Куделя Л. А. Геофизические исследования экваториальной части Атлантического океана в 28-м рейсе НИС «Академик Вернадский» // Геофиз. журн. — 1985. — 7, № 1. — С. 91—95.
- Старостенко В. И., Козленко В. Г., Соловьев В. Д., Козленко Ю. В. Геофизические исследования // Геология и металлогения Тропической Атлантики / Отв. ред. Е. Ф. Шнюков. — Киев: Наук. думка, 1989. — С. 19—45.
- Старостенко В. И., Койфман Л. И., Соловьева О. А. Советско-итало-болгарское сотрудничество в изучении литосферы Черного моря // Геофиз. журн. — 1984. — 6, № 6. — С. 89—90.
- Старостенко В. И., Куприенко П. Я., Макаренко И. Б., Легостаева О. В. Плотностная модель земной коры вдоль профиля DOBRE // Геофиз. журн. — 2008б. — 30, № 1. — С. 28—41.
- Старостенко В. И., Русаков О. М., Карабович С. В., Барри С. Гравитационные модели и глубинное строение земной коры материковой окраины Гвинеи // Тропическая Атлантика. Регион Гвинеи. — Киев: Наук. думка, 1988. — С. 359—367.
- Старостенко В. И., Стифенсон Р. А. Введение: Основные задачи исследований по проекту GEORIFT // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006. — С. 293—295.
- Старостенко В. И., Стифенсон Р. А., Егорова Т. П., Стовба С. Н. Заключение: Глубинное строение и эволюция Припятско-Днепровско-Донецкой впадины и вала Карпинского // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006. — С. 337—342.
- Старостенко В. И., Харитонов О. М., Кравченко Б. С., Дворянин Б. С., Толкунов А. П., Стифенсон Р. О международных региональных геофизических исследованиях на территории Украины // Геофиз. журн. — 1997. — 19, № 1. — С. 88—91.
- Стифенсон Р., Стовба С. Н., Егорова Т. П., Старостенко В. И., Толкунов А. П., Майстренко Ю. П., Баер У., Омельченко В. Д. Глубинное строение и эволюция Днепровско-Донецкого палеорифта по геофизическим данным, включая результаты сейсмического эксперимента по профилю DOBRE // Шестые геофиз. чтения им. В. В. Федьнского. — Москва: Центр ГЕОН, 2004. — С. 37—38.
- Стовба С. Н., Старостенко В. И., Ляшкевич З. М., Сэйтот А. Изучение динамики и геологических процессов Днепровско-Донецкого палеорифта // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006а. — С. 307—314.
- Стовба С. Н., Толкунов А. П., Майстренко Ю. П., Стифенсон Р. А., Баер У., Гаевский Д., Раббель В., Старостенко В. И., Тибо Г. Глубинные исследования по профилю DOBRE методом ОГТ // Строение и динамика литосферы Восточной Европы. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006б. — С. 328—332.
- Строение земной коры и верхней мантии по данным сейсмических исследований / Отв. ред. В. Б. Соллогуб. — Киев: Наук. думка, 1977. — 310 с.
- Строение земной коры и верхней мантии Центральной и Восточной Европы / Отв. ред.

- В. Б. Соллогуб, А. Гутерх, Д. Просен. — Киев: Наук. думка, 1978. — 272 с.
- Строение земной коры Центральной и Юго-Восточной Европы. (По данным взрывной сейсмологии) / Отв. ред. В. Б. Соллогуб, Д. Просен, Г. Милитцер. — Киев: Наук. думка, 1971. — 286с. ¹*
- Строение и динамика литосферы Восточной Европы. Результаты исследований по программе EUROPROBE / Отв. ред. Н. И. Павленкова. — Москва: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2006. — 736 с.*
- Строение и эволюция земной коры и верхней мантии Черного моря / Отв. ред. В. В. Белоусов, В. С. Вольвовский. — Москва: Наука, 1989. — 206 с.*
- Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований / Отв. ред. В. Б. Соллогуб, А. Гутерх, Д. Просен. — Киев: Наук. думка, 1980. — 206 с.*
- Субботин С. И. Изучение верхней мантии и земной коры на территории Украины // Вестн. АН СССР. — 1967. — № 8. — С. 43—46.*
- Субботин С. И. Строение глубинных зон земной коры и механизм формирования Черноморской впадины. Значение исследований глубинных зон литосферы // Земная кора и история развития Черноморской впадины. — Москва: Наука, 1975. — С. 269—272.*
- Субботин С. И., Гаркаленко И. А., Греку Р. Х., Казаков О. В., Маловицкий Я. П., Милашин А. П., Нелепо Б. А., Пустильников М. Р., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Строение земной коры внутренних морей Западного Тетиса и вопросы ее дальнейшего изучения // Геофиз. сб. — 1975. — Вып. 67. — С. 34—41.*
- Субботин С. И., Кутас Р. И., Собакарь Г. Т. Глубинные процессы в коре и мантии Земли и их роль в развитии земной коры // Геофиз. сб. — 1970. — Вып. 38. — С. 10—21.*
- Субботин С. И., Наумчик Г. Л., Рахимова И. Ш. Мантия Земли и тектоногенез. — Киев: Наук. думка, 1968а. — 174 с.*
- Субботин С. И., Наумчик Г. Л., Рахимова И. Ш. Процессы в верхней мантии и связь с ними строения земной коры. — Киев: Наук. думка, 1964. — 136с².*
- Субботин С. И., Рахимова И. Ш. Строение верх-*
- ней мантии и происходящие в ней процессы // Земная кора и история развития Черноморской впадины. — Москва: Наука, 1975. — С. 316—322.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б. Некоторые особенности тектоники Советских Карпат и прилегающих регионов // Материалы V съезда Карпато-Балкан. геол. ассоц. — Киев: Изд-во АН УССР, 1962. — С. 87—100.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Просен Д., Драгашевич Т., Митух Э., Пожгай К. Закономерности рельефа поверхности Мохоровичича Карпато-Балканского региона и некоторых смежных территорий. — Vesn. primen. geoliz. Ser. С. — 1967/1968. — Кн. 8/9. — С. 201—207.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Просен Д., Драгашевич Т., Митух Э., Пожгай К. Рельеф поверхности Мохоровичича Карпато-Балканского региона и смежных территорий // Сов. геология. — 1968б. — № 2. — С. 5—14.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Славин В. И., Чекунов А. В. Об изучении строения глубинных зон земной коры в Карпато-Балканском регионе // Материалы VI съезда Карпато-Балкан. геол. ассоц.: Докл. сов. геологов. — Киев: Наук. думка, 1965. — С. 86—97.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Строение земной коры основных геоструктурных элементов территории Украины // Докл. АН СССР. — 1963. — 153, № 2. — С. 440—443.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В. Строение и эволюция земной коры Украины и сопредельных регионов Тетиса в свете новых данных и представлений // Геофиз. сб. — 1976. — Вып. 70. — С. 13—45.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Хашин В. Е., Славин В. И. Некоторые вопросы строения и эволюции земной коры // Строение земной коры Центральной и Юго-Восточной Европы (по данным взрывной сейсмологии). — Киев: Наук. думка, 1971. — С. 257—281.*
- Субботин С. И., Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Харченко Г. Е., Лазаренко М. А., Ильченко Т. В., Кайла К. Л., Рой-Чоудхури К., Редди П. Р., Кришна В. Г., Нароин Хари. Глубинные сейсмические исследования Индийского щита // Геофиз. журн. — 1979. — 1, № 1. — С. 3—18.*
- Тезисы докладов Тематического симпозиума и Рабочего совещания Проекта 3 КАПГ (Мишкольц — Будапешт, 10—19 авг. 1987 г.). — Будапешт, 1987. — 104 с.*
- Третьяк А. Н. Естественная остаточная намагниченность и проблема палеомагнитной страти-*

¹ Монография в 1972 г. была переведена на английский и немецкий языки и издана в ВНР и ГДР.

² В 1965 г. монография переиздана журналом «Tectonophysics», а в 1966 г. журнал «Geophysik und Geologie» опубликовал 6-ю главу монографии.

- фикации осадочных толщ. — Киев: Наук. думка, 1983. — 254 с.
- Третьяк А. Н. Элементы эволюционного ряда магнитного поля Земли // Геофиз. журн. — 2000. — 22, № 6. — С. 50—80.
- Третьяк А. Н., Вигилянская Л. И. Магнитостратиграфическая шкала плейстоцена Украины // Геофиз. журн. — 1994. — 16, № 2. — С. 3—14.
- Третьяк А. Н., Вигилянская Л. И., Макаренко В. Н., Дудкин В. П. Тонкая структура геомагнитного поля в позднем кайназое. — Киев: Наук. думка, 1989. — 156 с.
- Третьяк А. Н., Вигилянская Л. И., Сливинская Г. В., Якушно В. И. Динамика геомагнитного поля в фанерозое. Кайнозойский феномен полярности // Геофиз. журн. — 2001а. — 23, № 3. — С. 33—54.
- Третьяк А. Н., Вигилянская Л. И., Якушно В. И., Карзанова А. Я. Проблема магнитостратиграфии палеогена Украины и Восточного Паратетиса // Геофиз. журн. — 2001б. — 23, № 6. — С. 75—82.
- Третьяк А. Н., Волок З. Е. Палеомагнитная стратиграфия плиоцен-четвертичных осадочных толщ Украины (и сопредельных территорий). — Киев: Наук. думка, 1976. — 88 с.
- Третьяк А. Н., Михайлова Н. П. Магнитостратиграфия плио-плейстоцена Азово-Кубанской низменности // Геофиз. журн. — 1993. — 15, № 4. — С. 81—89.
- Третьяк А. Н., Сливинская Г. В. Магнитостратиграфический аспект палеомагнитного изучения ядра опорной скважины-спутника С-1 Кубанской сверхглубокой // Геофиз. журн. — 1995. — 17, № 3. — С. 45—51.
- Третьяк А. Н., Сливинская Г. В. Палеомагнетизм мио-плиоценовых формаций территории Украины и некоторых провинций Восточного Паратетиса и их региональная магнитостратиграфическая схема // Геофиз. журн. — 2002. — 24, № 6. — С. 116—129.
- Третьяк Л. А., Карабович С. В., Барри С. Палеомагнетизм магматогенных комплексов материковой части Гвинеи Республики. — Препр. — НИЦ, Конакри, 1991. — 84 с.
- Трипольский А. А., Шаров Н. В. Литосфера докембрийских щитов северного полушария Земли по сейсмическим данным. — Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2004. — 159 с.
- Тропическая Атлантика. Регион Гвинеи / Под общ. ред. В. Н. Еремеева. — Киев: Наук. думка, 1988. — 409 с.
- Федоров Е. П. Нутация и вынужденное движение полюсов Земли по данным широтных наблюдений. — Киев: Изд-во АН УССР, 1958. — 144 с.
- Федоров Е. П., Корсунь А. А., Майор С. П., Панченко Н. И., Тарадий В. К., Яцкив Я. С. Движение полюса Земли с 1890—1969 гг. — Киев: Наук. думка, 1972. — 263 с.
- Филиппов А. Е. Сравнение пулковских и иоганнесбургских наблюдений широты. — Киев: Изд-во АН УССР, 1956. — 200 с. (Тр. ПГО; Т. 6).
- Харечко Г. Е. Глубинное строение земной коры Индийского щита. — Киев: Наук. думка, 1983. — 152 с.
- Харечко Г. Е. Сейсмические исследования в Индии. Материалы Межведомств. геофиз. комитета при Президиуме АН УССР. — Киев: Наук. думка, 1976. — Вып. 15. — С. 37—43.
- Харечко Г. Е., Лазаренко М. А. Совместные советско-индийские сейсмические исследования // Геофиз. сб. — 1972. — Вып. 50. — С. 75—76.
- Харечко Г. Е., Савенко Б. Я. Международное рабочее совещание по результатам геолого-геофизических исследований в Памиро-Гималайском регионе (Международный Памиро-Гималайский проект) // Геофиз. сб. — 1977. — Вып. 75. — С. 82—84.
- Харитонов О. М., Чекунов А. В., Сологуб В. Б. Сопоставление структурных схем по кровле и подошве консолидированной коры // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 160—167.
- Хоменко В. И. Глубинная структура юго-западного края Восточно-Европейской платформы. — Киев: Наук. думка, 1987. — 140 с.
- Цифра И. М., Мессина А., Чижицкий Т. Свойства симметрии и их использование при решении уравнений Максвелла в среде // Геофиз. журн. — 2008. — 30, № 1. — С. 111—117.
- Чекунов А. В. Геодинамическая модель геотранверса Днепровско-Донецкий палеорифт — Украинский щит — Южные Карпаты // Геотектоника. — 1989а. — № 6. — С. 3—12.
- Чекунов А. В. Геодинамическая модель геотрансекта Балтийское море — Черное море // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1991а. — № 1. — С. 98—102.
- Чекунов А. В. Геология Украины, сопредельных районов Тетиса и новая глобальная тектоника // Геол. журн. — 1976. — 36, вып. 3. — С. 3—18.

- Чекунов А. В. Глубинные мотивы тектогенеза // Геофиз. журн. — 1988. — 10, № 5. — С. 3—12.
- Чекунов А. В. Глубинные причины тектогенеза // Геодинамика и развитие тектоносферы. — Москва: Наука, 1991б. — С. 18—30.
- Чекунов А. В. Деструктивно-конструктивный характер тектогенеза в Альпийском поясе Европы // Внутриконтинентальные горные области: геологические и геофизические аспекты. Междунар. симпоз.: Тез. докл. — Иркутск: Б. и., 1987а. — С. 358—359.
- Чекунов А. В. Исследование глубинного строения земной коры в Чехословацкой социалистической республике // Геофиз. сб. — 1969. — Вып. 32. — С. 68—75.
- Чекунов А. В. Корреляционная зависимость между глубиной залегания фундамента и мощностью земной коры в разных районах земного шара // Геофиз. сб. — 1970а. — Вып. 36. — С. 55—58.
- Чекунов А. В. Мантийные очаги активности и тектогенез // Геодинамика внутриконтинентальных горных областей: Сб. науч. тр. — Новосибирск: Наука, 1990. — С. 307—317.
- Чекунов А. В. Международный симпозиум геофизиков европейской социалистических стран по изучению Карпато-Балканского региона // Изв. АН СССР. Физика Земли. — 1967а. — № 8. — С. 115—118.
- Чекунов А. В. Неоднородности тектоносферы // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1986а. — № 8. — С. 25—29.
- Чекунов А. В. О фундаменте Восточных Карпат // Геол. журн. — 1970б. — 30, вып. 1. — С. 31—37.
- Чекунов А. В. Основные этапы геотектонического развития Северного Причерноморья // Сов. геология. — 1973. — № 4. — С. 7—23.
- Чекунов А. В. Особенности строения земной коры юга европейской части СССР // Сов. геология. — 1967б. — № 12. — С. 13—29.
- Чекунов А. В. Паннонско-Волынский поперечный прогиб в Восточных Карпатах // Геофиз. сб. — 1970в. — Вып. 37. — С. 3—13.
- Чекунов А. В. Підсумки реалізації Паміро-Гімалайського проекту. Міжнародна нарада у Ташкенті // Вісн. АН УРСР. — 1981. — № 3. — С. 78—79.
- Чекунов А. В. Принципы строения и эволюции тектоносферы юга европейской части СССР // Геотектоника. — 1987б. — № 5. — С. 25—41.
- Чекунов А. В. Проблемы геологии Черноморской впадины // Строение и эволюция земной коры и верхней мантии Черного моря. — Москва: Наука, 1989б. — С. 145—162.
- Чекунов А. В. Сейсмоактивный район Вранча — тектонический аспект // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1986б. — № 5. — С. 23—27.
- Чекунов А. В. Строение земной коры, геология Юго-Восточной Европы и новая глобальная тектоника // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980а. — С. 182—197.
- Чекунов А. В. Структура земной коры и тектоника юга европейской части СССР. — Киев: Наук. думка, 1972. — 176 с.
- Чекунов А. В. Тектоническая модель сейсмоактивного района Вранча в Карпатах // Геол. журн., 1987в. — 47, № 4. — С. 3—11.
- Чекунов А. В. Эволюционные изменения раздела кора—мантия // Геофиз. журн. — 1980б. — 2, № 6. — С. 18—25.
- Чекунов А. В. Эволюция земной коры в процессе развития герцинских геосинклинальных прогибов юга европейской части СССР // Геотектоника. — 1970г. — № 1. — С. 46—52.
- Чекунов А. В. Эволюция и палеодинамика тектоносферы // Литосфера Центральной и Восточной Европы: Восточно-Европейская платформа. — Киев: Наук. думка, 1989в. — С. 165—173.
- Чекунов А. В. Эволюция тектоносферы Юго-Восточной Европы // Тектоносфера Украины: Сб. науч. тр. — Киев: Наук. думка, 1989г. — С. 4—17.
- Чекунов А. В., Балавадзе Б. К., Непрочнов Ю. П., Мавлицкий Я. П., Гаркаленко И. А., Миндели П. Ш., Пустильников М. Р. Сводка данных о строении и мощности земной коры и слагающих ее слоев. Поверхность Мохоровичича, ее рельеф, характер перехода от коры к мантии // Земная кора и история развития Черноморской впадины. — Москва: Наука, 1975. — С. 297—300.
- Чекунов А. В., Болюбах К. А. Геологическая модель земной коры и верхней мантии вдоль III Международного профиля ГСЗ по результатам комплексной интерпретации сейсмических и гравиметрических данных. Материалы XI Конгр. Карпато-Балкан. геол. ассоц.: Геофизика. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 203—218.
- Чекунов А. В., Веселов А. А., Гилькман А. И. Геологическое строение и история развития Причерноморского прогиба. — Киев: Наук. думка, 1976. — 162 с.

- Чекунов А. В., Гавриш В. К., Кутас Р. И. Геодинамика палеорифтов Украины // Геол. журн. — 1990а. — № 6. — С. 3—10.
- Чекунов А. В., Гаркаленко И. А. Одесский глубинный разлом и его продолжение на Русской платформе и в Черном море // Геофиз. сб. — 1969. — Вып. 31. — С. 25—41.
- Чекунов А. В., Красовский С. С., Кутас Р. И. Международный семинар по проекту глобальных геотрансектов // Геофиз. журн. — 1988а. — 10, № 3. — С. 91—93.
- Чекунов А. В., Крутиховская З. А., Галецкий Л. С., Мельничук Э. В., Слоницькая С. Г. Ранние этапы становления, структура и металлогения литосферы юга Восточно-Европейской платформы // Геофиз. журн. — 1987а. — 9, № 3. — С. 79—91.
- Чекунов А. В., Кутас В. В. Карпатский землетрус 1986 р. і сейсмопрогностичні дослідження на Україні (VII сесія Наукової ради з проблеми «Сучасна геодинаміка і прогноз землетрусів» у Києві) // Вісн. АН УРСР. — 1987. — № 4. — С. 73—75.
- Чекунов А. В., Кутас Р. И., Гордиенко В. В., Гейко В. С. Об использовании данных геотермики при интерпретации материалов глубинного сейсмозондирования // Геофиз. сб. — 1971. — Вып. 39. — С. 90—95.
- Чекунов А. В., Кучма В. Г. Тектоническая раздробленность земной коры и сейсмическая активность (на примере Украины) // Докл. АН СССР. — 1979. — 245, № 6. — С. 1472—1473.
- Чекунов А. В., Ливанова Л. П., Гейко В. С. Глубинное строение земной коры и некоторые особенности тектоники Закарпатского прогиба // Сов. геология. — 1969. — № 10. — С. 57—68.
- Чекунов А. В., Логачов М. О., Шаров М. В. Геотрансекты Східної Азії. Міжнародний симпозіум у Пекіні (7—9 квітня 1989 р.) // Вісн. АН УРСР. — 1989а. — № 9. — С. 100—101.
- Чекунов А. В., Михайлова Н. П. Новый этап геофизических исследований в Карпато-Балканском регионе (вопросы геофизики на XII конгр. КБГА) // Геофиз. журн. — 1982. — 4, № 5. — С. 78—81.
- Чекунов А. В., Пашкевич И. К. Тектоническая природа магнитных неоднородностей в литосфере Украины // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1989. — № 5. — С. 22—26.
- Чекунов А. В., Сагалова Е. А., Пустовитенко Б. Г., Лазаренко М. А., Тихоненков Э. П., Мазлов Ю. И., Луцкич А. В., Шляховый В. П., Капитанова С. А., Маловичко С. М., Швырло Н. И., Островский А. Е., Скочитин А. И., Черный В. И. Геодинамические аномалии землетрясения Вранча 31 августа 1986 г. // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1988б. — № 10. — С. 22—26.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б. Аккреция континентальной коры Юго-Восточной Европы // Тектонические процессы: Докл. сов. геологов на XXVIII сес. Междунар. геол. конгр. (Вашингтон, июль 1989). — Москва: Наука, 1989. — С. 55—66.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б. Влияние Средиземноморского складчатого пояса на краевую часть Восточно-Европейской платформы // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 197—200.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б. Земная кора — вопросы структуры и эволюции // Геофиз. журн. — 1979. — 1, № 1. — С. 19—35.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б. Проекту литосферных геотраверсов социалистических стран Европы — 25 лет // Вестн. АН СССР. — 1988а. — № 9. — С. 67—73.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б. Тектоносфера юга европейской части СССР // Актуальные проблемы тектоники СССР: Сб. науч. тр. — Москва: Наука, 1988б. — С. 54—60.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б., Вольвовский И. С., Попова О. Г., Натрошвили Л. И., Лоссовский Е. К., Бабинец В. А., Дачев Х., Александров А. Основные геоструктурные зоны Болгарии по данным МОВЗ—ГСЗ (геотраверс VII) // Тез. докл. Европ. сейсмол. комис. XIX Ген. ассамблея. — Москва: Б. и., — 1984а. — С. 110—111.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б., Гавриленко Н. М., Дачев Х., Петков П., Пожгай К., Албу И., Хуртич Е., Банкевиц П., Гутерх А., Матежок Р., Корня И., Радулеску Ф., Ближковски М., Выскочил П., Драгашевич Т. Литосфера Центральной и Восточной Европы по результатам международного сотрудничества социалистических стран // Междунар. семинар «Сверхглубокое континентальное бурение и глубинные геофизические исследования»: Тез. докл. — Ярославль: Б. и., 1988в. — С. 25—27.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б., Гарецкий Р. Г., Гутерх А., Харитонов О. М., Ильченко Т. В., Град М., Красовский С. С., Пашкевич И. К., Кутас Р. И., Оровецкий Ю. П., Соллогуб Н. В. Геотрансект Балтийское море — Черное море // Геофиз. журн. — 1991. — 13, № 2. — С. 3—14.
- Чекунов А. В., Соллогуб В. Б., Гаркаленко И. А., Пустильников М. Р., Семенов А. В., Шиманский А. А.

- Глубинное строение земной коры Азово-Черноморского бассейна и сопредельных территорий // Строение и нефтегазоносность северной части Черного моря и сопредельных территорий. — Киев: Наук. думка, 1978. — С. 110—123.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Гинтов О. Б., Исай В. М., Трипольский А. А. Комплексирование сейсмометрических и тектонических данных при изучении структуры и динамики литосферы // Изв. АН СССР. Физика Земли. — 1989б. — № 5. — С. 16—34.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Гинтов О. Б., Трипольский А. А., Исай В. М. Сейсмоструктурно-геофизическая модель литосферы // Геофиз. журн. — 1987б. — 9, № 6. — С. 5—28.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Ильченко Т. В., Красовский С. С., Кутас Р. И., Пашкевич И. К., Гарецкий Р. Г., Каратаев Г. И., Надежка Л. И., Дубинский А. И. Глубинные неоднородности земной коры юга Восточно-Европейской платформы // Геофиз. журн. — 1990б. — 12, № 4. — С. 3—22.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Кутас Р. И., Байсарович М. Н., Вербицкий Т. З., Купраш Р. П., Кутас В. В., Лазаренко М. А., Пустовитенко Б. Г., Сомов В. И., Харитонов О. М. Развитие исследований в области современной геодинамики и прогноза землетрясений на территории УССР // Сейсмопрогностические исследования на территории УССР. Сб. науч. тр. — Киев: Наук. думка, 1988г. — С. 3—8.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Пашкевич И. К., Красовский С. С., Кутас Р. И. Литосферные неоднородности юга Восточно-Европейской платформы // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1989в. — № 3. — С. 27—31.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Старостенко В. И., Красовский С. С., Кутас Р. И., Пашкевич И. К., Ильченко Т. В., Калюжная Л. Т., Сологуб Н. В., Оровецкий Ю. П., Щербаков И. Б., Гавриленко Н. М., Зарицкий А. И., Галецкий Л. С., Деметреску К., Корня И., Радулеску Ф., Онческу М., Станика Д. Геотрансект Днепровско-Донецкий палеорифт — Украинский щит — Южные Карпаты // Геофиз. журн. — 1990в. — 12, № 6. — С. 3—32.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Старостенко В. И., Русаков О. М., Козленко В. Г., Костюкевич А. С., Харечко Г. Е. Строение тектоносферы Индостана и прилегающих акваторий по сейсмическим и гравитационным данным // 27-й Междунар. геол. конгр. (Москва, 4—14 авг. 1984 г.): Геофизика: Докл.: Секция 5. — Москва: Наука, 1984б. — 8. — С. 69—83.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Старостенко В. И., Харечко Г. Е., Русаков О. М., Козленко В. Г., Костюкевич А. С. Строение земной коры и верхней мантии Индостана и северной части Индийского океана по геофизическим данным // Геология и полезные ископаемые древних платформ: Материалы индо-сов. симпоз. по наукам о Земле (Москва, сент. 1981 г.). — Москва: Наука, 1984г. — С. 17—24.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Старостенко В. И., Харечко Г. Е., Русаков О. М., Козленко В. Г., Костюкевич А. С. Строение земной коры и мантии в зоне планетарного Индийского минимума геопотенциала // Геотектоника. — 1984в. — № 1. — С. 24—33.
- Чекунов А. В., Сологуб В. Б., Харитонов О. М., Байсарович М. Н., Харечко Г. Е., Исиченко Е. П., Кутас Р. И. Состояние и перспективы исследований по прогнозу землетрясений на Украине // Развитие сейсмопрогностических исследований на Украине: Сб. науч. тр. — Киев: Наук. думка, 1984д. — С. 3—12.
- Чекунов А. В., Старостенко В. И., Коифман Л. И., Соловьева О. А. Новый этап в развитии комплексных геофизических исследований литосферы Центральной и Восточной Европы // Геофиз. журн. — 1986. — 8, № 6. — С. 89—92.
- Чекунов А. В., Харитонов О. М., Дачев Хр., Пожгай К., Ланге В., Кернер Л., Хеккелер В., Скорупа Я., Константинеску П., Блохин П. А., Борогулин М. А., Калюжная Л. Т., Краснопевцева Г. В., Неволин Н. В., Померанцева И. В., Разинкова М. И., Сологуб В. Б., Затопек А., Беранек Б., Драгошевич Т., Андрич Б. Поверхность фундамента // Структура земной коры Центральной и Восточной Европы по данным геофизических исследований. — Киев: Наук. думка, 1980. — С. 118—123.
- Чекунов А. В., Шнюков Е. Ф., Булгаков М. П., Старостенко В. И., Карабович С. В., Русаков О. М. Геолого-геофизичні дослідження у Гвінеї / Вісн. АН УРСР. — 1985. — № 8. — С. 85—87.
- Чекунов А. В., Шнюков Е. Ф., Щербак М. В. Останні досягнення у науках про Землю. 28-й Міжнародний геологічний конгрес у Вашингтоні (9—10 липня 1989 р.) // Вісн. АН УРСР. — 1989г. — № 12. — С. 85—89.
- Шепель С. И. Вторая Украинская Антарктическая экспедиция // Геофиз. журн. — 1998. — 20, № 6. — С. 124—125.
- Шеремет Г. П., Малезик М. П., Губарь И. Н. Моделирование волновых процессов в блочной среде при импульсном нагружении // Материалы XII Междунар. науч. школы «Физика импульсных разрядов в конденсированных сере-

- дах» — Николаев: Ин-т импульсн. технологий, 2005. — С. 90—91.
- Шеремет Г. П., Малезик М. П., Губарь И. Н. Моделирование нелинейного неравновесного деформирования кусочной среды // Материалы XIV Междунар. науч. школы «Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках». — Симферополь: Таврич. нац. ун-т, 2004. — С. 90—91.
- Шнюков С. Ф., Старостенко В. И., Митропольский О. Ю. Завдання і результати виконання геолого-геофізичної програми 28-го рейсу НДС «Академик Вернадський» // Вісн. АН УРСР. — 1985. — № 3. — С. 80—84.
- Aliev S. A., Beliaevsky N. A., Butovskaya Ye. M., Volvovsky B. S., Volvovsky I. S., Krasnopevtseva G. V., Pak V. A., Polshkov M. K., Rubailo V. I., Sollogub V. B., Tal-Virsky B. B., Tregub F. S., Khamrabaev I. Kh., Kharechko G. E. The seismic experiment in the northern Pamirs // *Geodynamics. Progress and prospects.* — Washington, 1976. — P. 128—136.
- Atlas of Geothermal Resources in Europe. Ukraine* / Authors: R. I. Kutas, E. E. Sobolevsky, G. I. Veliky, E. A. Yakovlev; Eds S. Hurter, R. Haenel. — Luxembourg: Eur. Communities, 2002. — 61 p.
- Bakhtmutov V. Paleomagnetic records and chrono- and magnetostratigraphy of Late Weichselian to Early-Middle Holocene Sediments of northwestern Russia // *Terra nostra.* — 2000. — **10.** — P. 20—23.
- Bakhtmutov V., Ekman I., Zagnyi G. Stratigraphic subdivision and correlation of varved clays in Lake Ladoga area based on geological, palynological and palaeomagnetic studies // *Palaeohydrology of the Temperate Zone, I. Rivers and Lakes, IGCP Project 158.* — Tallinn: Valgus, 1987. — P. 191—203.
- Bakhtmutov V., Zagniy G. Secular variation of the geomagnetic field: data from the varved clays of Soviet Karelia // *Phys. Earth Planet Int.* — 1990a. — **63.** — P. 121—134.
- Bakhtmutov V. G., Zagniy G. F. Secular variation of the geomagnetic field from palaeomagnetic studies of the Karelian varved clays // *Geomagnetic field in Quaternary. Report on Activities of the Working group of the Project II-2 of KAPG.* — Potsdam: Akademie der Wissenschaften der DDR, 1990b. — № 62. — P. 109—113.
- Bakhtmutov V., Yevzerov V., Kolka V. Geomagnetic secular variations of high-latitude glaciomarine sediments: data from the Kola Peninsula, northwestern Russia // *Phys. Earth Planet Int.* — 1994. — **85,** № 1—2. — P. 143—153.
- Balassanian S., Ashirov T., Chelidze T., Gassanov A., Kondorskaya N., Molchan G., Pustovitenko B., Trifonov V., Ulomov B., Giardini D., Erdik M., Ghafoni-Ashtiani M., Griinthal G., Mayer-Rosa D., Schenk V., Stucchi M. Seismic hazard assessment for the Caucasus test area // *Ann. di Geofisica.* — 1999. — **42,** № 6. — P. 1139—1151.
- Beliaevsky N., Butovskaya Ye., Khamrabaev I., Kharechko Yu., Krasnopevtseva G., Pak V., Polshkov M., Rubailo V., Sollogub V., Tal-Virsky B., Volvovsky B., Volvovsky I. Seismic experiment in the northern Pamirs // XVI Gen. Assembly Int. Union Geodes. and Geophys. Abstr. — Paris, 1975a. — P. 16.
- Belyaevsky N. A., Borisov A. A., Fedynsky V. V., Fotiadi E. E., Subbotin S. I., Volvovsky I. S. Structure of the Earth's crust on the territory of the USSR // *Tectonophysics.* — 1973. — **20,** № 1—4. — P. 35—45.
- Belyaevsky N. A., Volvovsky B. S., Volvovsky I. S., Egorkin A. V., Polshkov M. K., Popov Ye. A., Ryaboy V. Z., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Chernychev N. M., Yurov Yu. G. Lithospheric structure along a profile from the Black sea to the Polar Urals // *Tectonophysics.* — 1976. — **33,** № 3/4. — P. 359—378.
- Beliaevsky N., Volvovsky B., Volvovsky I., Yegorkin A., Polshkov M., Popov E., Ryaboy V., Sollogub V., Chernyshev N., Yurov Yu. Main features on the lithosphere structure in East Europe // XVI Gen. Assembly Int. Union Geodes. and Geophys. — Paris, 1975b. — P. 96—97.
- Beranek B., Wejss I., Hrdlička A., Dudek A., Zounkova M., Suk M., Feifar M., Miltzer H., Knothe H., Mituch E., Posgay K., Uchman J., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Prosen D., Milovanović B., Roksandić M. The results of measurements along the international profiles // *Geofiz. Közl.* — 1972. — Spec. ed. — P. 133—139.
- Besutiu L., Orlyuk M., Demetrescu C., Pashkevich I., Atanasiu L., Maksymchuk V., Zlagnean L. Consistent geomagnetic images crossover the state borders between Romania and Ukraine // *Геофиз. журн.* — 2006. — **28,** № 3. — С. 78—87.
- Besutiu L., Pashkevich I., Orlyuk M., Besutiu G., Ivan M., Neaga V. MAGLODAN project. The first step in merging the national geomagnetic maps of Romania, Ukraine and Republic of Moldova // *Balkan Geophys. Soc.* — 2000a. — **3,** № 3. — P. 45—52.
- Besutiu L., Pashkevich I., Orlyuk M., Besutiu G., Neaga V. Consistent geomagnetic images over the southwestern junctions of the East European Craton // *Геофиз. журн.* — 2000b. — **22,** № 4. — С. 77.

- Bielik M., Alasonati-Tašarová Z., Dérerová J., Zeyen H., Legostaeva O. V., Makarenko I. B., Starostenko V. I.* New results of the integrated geophysical modeling related to seismic activity in the Carpathians // The Fourth Int. Conf. Sci. and technology for safe development of life line systems: Abstr., Aug. 30 — Sept. 1, 2009. — Ohrid, Macedonia, 2009. — P. 14—15.
- Bielik M., Makarenko I., Legostaeva O., Starostenko V., Dererova J., Čefara J.* Stripped gravity map of the Carpathian-Pannonian Basin region // Österreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik, Heft 31. — Vienna, 2004. — P. 107—114.
- Bielik M., Makarenko I., Legostaeva O., Starostenko V., Dererova J., Čefara J.* 3D gravity effect of the sedimentary basin in the Carpathian-Pannonian basin // Workshop on International Gravity Field Research: Abstr., May 8—9, 2006. — Smolenice, Slovakia, 2006. — CD-ROM. — P. 16.
- Bielik M., Makarenko I., Starostenko V., Legostaeva O., Dererova J., Čefara J., Pačteka R.* New 3D gravity modeling in the Carpathian-Pannonian basin region // Contributions of Geophysics and Geodesy. — 2005. — **35**, № 1. — P. 65—78.
- Bogdanova S., Gorbatshev R., Grad M., Janik T., Guterch A., Kozlovskaya E., Motuza G., Skridlajte G., Starostenko V., Taran L.* EUROBRIDGE and POLONAISE Working Groups. EUROBRIDGE: new insight into the geodynamic evolution of the East European Craton. In: Gee D. G., Stephenson R. A. (eds.), *European Lithosphere Dynamics*. Geological Society, London, Memoirs, **32**, 2006. — P. 599—625.
- Bogdanova S., Grad M., Guterch A., Janik T., Karatajev G., Kozlovskaya E., Motuza G., Starostenko V., Thybo H., Yliniemi J.* EUROBRIDGE revealing Archaean to Devonian geodynamics in the East European Craton // 33rd Int. Geol. Congr., 6—14 Aug., 2008. Abstr. — Oslo, Norway, 2008a. — CD-ROM.
- Bogdanova S. V., Pashkevich I. K., Buryanov V. B., Makarenko I. B., Orlyuk M. I., Skobelev V. M., Starostenko V. I., Legostaeva O. V.* The 1.80—1.74-Ga gabbro-anorthosite-rapakivi Korosten Pluton in the Ukrainian Shield: a 3D geophysical reconstruction of deep structure // Tectonophysics. — 2004. — **381**, № 1—4. — P. 5—27.
- Bogdanova S. V., Pashkevich I. K., Gorbatshev R., Orlyuk M. I.* Riphean rifting and major Palaeoproterozoic crustal boundaries in the basement of the East European Craton: geology and geophysics // Tectonophysics. — 1996. — **268**. — P. 1—21.
- Bogdanova S. V., Starostenko V. I., Gintov O. B., Pashkevich I. K., Kuprienko P. Ya., Kutas R. I., Makarenko I. B., Tsvetkova T. A.* Long-lived E-W fault zones in the lithosphere of western Sarmatia // Geophysical Research Abstr., 13—18 Apr., 2008. Vienna, Austria, 2008b. — **10**. — CD-ROM.
- Bosum W., Greinwald S., Geipel H., Trippler K., Wornik T., Pashkevich I. K.* Digital Magnetic Anomaly Map of Central, Northern and Eastern Europe // Abstr. of the 8th Scientific Assembly of IAGA with ICMA and STP Symposia. — Uppsala, 1997. — P. 519.
- Burakhovich T. K., Gordienko V. V., Gordienko I. V., Kulik S. N., Logvinov I. M., Tarasov V. N.* Quasi 3D Geoelectrical Model for the Geotraverse EUROBRIDGE (Ukraine) // Геофиз. журн. — 1998a. — **20**, № 4. — С. 63—64.
- Burakhovich T. K., Gordienko V. V., Zavgorodnyaya O. V., Kulik S. N., Logvinov I. M.* A Combined Geophysical Model of the Tectonosphere along Geotraverse VI // Геофиз. журн. — 1998b. — **20**, № 4. — С. 65—67.
- Burakhovich T. K., Kulik S. N.* Electric Conductivity of the Earth Crust of the Western Part of the East-European Platform // Геофиз. журн. — 2006. — **28**, № 6. — С. 129—130.
- Burakhovich T. K., Kulik S. N., Khazan Ya. M.* Electrical conductivity anomalies in the crust and upper mantle of Ukraine // Acta Geoph. Polonica. — 2001. — **50**, № 4. — P. 547—565.
- Chekunov A. V.* Die Ergebnisse der seismischen Tiefensondierungen in den einzelnen Ländern Ukrainische sozialistische Sowjetrepublik // Die Structure der Erdkruste Mittel und Südosteuropas nach Angaben der Tiefenseismik. — Berlin: S. n., 1972. — S. 83—121.
- Chekunov A. V.* Evolutional Transformation of the Crust-to-Mantle transition // Z. geol. Wiss. — 1982. — **10**, № 12. — S. 1523—1530.
- Chekunov A. V.* Main stages in geotectonic development of Northern Black Sea region // Int. Geol. Rev. — 1974. — **16**, № 5. — P. 495—508.
- Chekunov A. V.* Principles of the structure and evolution of the tectonosphere in the south of the European part of the USSR // Geotectonics. — 1988. — **21**, № 5. — S. 412—426.
- Chekunov A. V.* Some aspects of the crustal structure in the southern part of European Russia // Int. Geol. Rev. — 1968. — **10**, № 7. — P. 788—802.
- Čhekunov A. V., Čirič B. M., Prosen D. I., Slavin V. I., Sollogub V. B., Subbotin S. I.* Investigation of the constitution of deep zones of the Earth's crust in the Carpatho-Balkan and Surrounding areas // Vesn zavoda za geol. i geofiz. istrazivanje. Ser. C. — 1966a. — № 3/4. — P. 5—13.

- Chekunov A. V., Garkalenko I. A., Kharechko G. Je.* Deep rifts in northern Black Sea region and their lateral movement // *Int. Geol. Rev.* — 1966. — **8**, № 7. — P. 783—790.
- Chekunov A. V., Gavrish V. K., Kutas R. I.* Geodynamics of the paleorifts of Ukraine // *Geodynamics of rifting sympos / Inter-Union commiss. on the lithosphere: Working group 3. Intra-plate phenomena, Switzerland, nov. 4—11, 1990: Progr. and abstr.* — Glion-sur-Montreux, 1990a. — P. 8.
- Chekunov A. V., Gavrish V. K., Kutas R. I., Ryabchun L. I.* Dnieper-Donets palaeorift / Ed. P. A. Ziegler // *Geodynamics of Rifting. Vol. 1. Case History Studies on Rifts: Europe and Asia // Tectonophysics.* — 1992. — **208**, № 1/3. — P. 257—272.
- Chekunov A. V., Gordienko V. V., Guterman V. G.* Difficulties of plate tectonics and possible alternative mechanism // *Critical aspects of the plate tectonics theory.* — Athens: Theophrastu's Publ., 1990b. — Vol. 2. Alternative theories. — P. 397—433.
- Chekunov A. V., Kharitonov O. M., Pashkevitch I. K., Guterch A., Grad M.* Geotranssect Baltic Sea — Ukrainian Shield — Black Sea // *Progr. and abstr. XXII Gen. Assembly Eur. seismol. commiss. (Barcelona, 17—21 Sept., 1990).* — Barcelona: Univ. de Barcelona, 1990b. — P. 194.
- Chekunov A. V., Kutas R. I., Gavrish V. K., Ryabchun L. I.* Doris: The Dnieper-Donets paleorift // *Geodynamics of rifting sympos. / Inter-Union commiss. on the lithosphere: Working group 3. Intra-plate phenomena, Switzerland, Nov. 4—11, 1990: Progr. and abstr.* — Glion-sur-Montreux, 1990c. — P. 7.
- Chekunov A. V., Pustovitenko B. G., Kultchitsky V. E.* Seismicity of the Black Sea trough and its tectonic convergences // *Progr. and abstr.: XXII Gen. Assembly Eur. Seismol. commiss. (Barcelona, 17—22 Sept. 1990).* — Barcelona: Univ. de Barcelona, 1990d. — P. 173.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B.* Lithospheric geotransverses in Central and Eastern Europe // *Episodes.* — 1989a. — **12**, № 1. — P.18—22.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B.* The lithosphere of Southeastern Europe based on geophysical data // *Int. Geol. Rev.* — 1984. — **26**, № 3/4. — P. 303—314.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B.* The tectonic nature and evolution of seismic boundaries within the lithosphere below the south of the European part of the USSR // *Abstr. Int. sympos. on precambrian crustal evolution (China, 1983).* — Beijing: S. n., 1983. — P. 9—10.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B.* The tectonosphere beneath South-Eastern Europe // *Gerlands Beitr. Geophysik.* — 1989b. — **98**, № 3. — S. 212—222.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B., Gintov O. B., Isay V. M., Tripolsky A. A.* Seismotectonophysical model of the upper lithosphere // *J. Geodynamics.* — 1989a. — **11**, № 1. — P.55—75.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B., Ilchenko T. V., Kalyuzhnaya L. T., Sologub N. V., Tripolsky A. A., Pashkevich I. K., Krasovsky S. S., Shlyakhovsky V. A., Rokityansky I. I., Orovetsky Y. P., Kutas R. I., Mikhailova N. P., Scherbakov I. B., Gavrilenko N. M., Zaritsky A. I., Galitsky L. S., Baisarovich M. N., Popov V. M., Pochtarenko V. I., Solovitsky V. N., Demetresku K., Cornea I., Radulesku F., Onchesku M., Stanika D.* Geotranssect Dnieper-Donets rift — Ukrainian Shield — Eastern Carpathians—Transilvan depression (geotransverse VIII — CAPG). 1:1000000. — Kiev: Ukrgeology, 1989c. — 9 p.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B., Starostenko V. I., Ilchenko T. V., Krasovsky S. S., Kutas R. I., Orovetsky Yu. P., Pashkevich I. K., Sologub N. V., Shcherbakov I. B., Demetresku K., Cornea I., Radulesku F., Onchescu M., Stanika D.* South-East European geotranssect Dnieper-Donets rift — Ukrainian Shield — Carpathians // *Ann. Geophysica: Spec. iss.: XV Gen. Assambly (Copenhagen, 23—27 Apr., 1990).* — 1990e. — P. 79—80.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B., Starostenko V. I., Kharechko G. E., Rusakov O. M., Kozlenko V. G., Kostyukevich A. S.* Structure of the Earth's crust and upper mantle below Hindustan and the northern part of the Indian ocean from geophysical data // *Tectonophysics.* — 1984a. — **101**, № 1/2. — P. 63—73.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B., Starostenko V. I., Rusakov O. M., Kozlenko V. G., Kostyukevich A. S., Kharechko G. E.* Structure of the tectonosphere below Hindostan and the adjacent water areas from seismic and gravity data // *Proc. XXVII Int. Geol. Congr. — Utrecht: VNU Sci. Press, Geophysics, 1984b.* — **7**. — P. 155—191.
- Chekunov A. V., Sollogub V. B., Starostenko V. I., Sologub N. V., Orovetsky U. P., Shcherbakov I. V., Gavrilenko N. M., Zaritsky A. I., Galetsky L. S., Krivtchenkov B. S.* Comprehensive geological and geophysical studies of lithosphere on geotranssects in South — East Europe // *28th Int. Geol. Congr. (Washington, July 9—19, 1989): Abstr.* — Washington: S. n., 1989b. — **1/3**. — P. 270—271.
- Danylenko V., Skurativskyi S.* Invariant chaotic and quasi-periodic solutions of nonlinear nonlocal models of relaxing media // *Reports on math. physics.* — 2007. — **59**, № 1. — P. 45—51.
- Dirkzwager J. B.* Tectonic modelling of vertical motion and its near surface expression in the Netherlands.

- Vrije Universiteit, Amsterdam, 2002. — 156 p.
- Dirkzwager J. B., Stephenson R. A., Legostaeva O. V.* The pre-Permian residual gravity field for the Dutch onshore and adjacent offshore // *Global and Planetary Change*. — 2000. — **27**. — P. 53—66.
- Egloff F., Pilipenko V. N., Makris J.* Application of Migration to the Interpretation of WARP data // Expanded abstract of the 67th SEG-Meeting. — Dallas, 1997.
- Ekman I., Bakhmutov V., Zagniy G.* Stratification and correlation of varved clays in terms of the palaeostructures of the Earth's magnetic field // *Methods for the investigation of lake deposits: palaeoecological and palaeoclimatological aspect*. — Vilnius: Vilnius Univ, 1987. — P. 47—61.
- Elming S. A., Kravchenko S., Layer P., Rusakov O., Glevasskaya A., Mikhailova N., Bahtadze V.* Palaeomagnetism and ⁴⁰Ar/³⁹Ar age determination on Ediarian traps from the South-Western margin of the East European Craton, Ukraine: relevance to the Rodinian break up // *J. Geol. Soc.* — 2007. — **164**, № 7. — P. 969—986.
- Elming S. -E., Mikhailova N. P., Kravchenko S. N.* Palaeomagnetism of Proterozoic rocks from the Ukrainian Shield: new tectonic reconstructions of the Ukrainian and Fennoscandian shields // *Tectonophysics*. — 2001. — **339**, № 1—2. — P. 19—38.
- Elming S. -E., Mikhailova N. P., Kravchenko S. N.* The Consolidation of the East European Craton: a Palaeomagnetic Analysis of Proterozoic Rocks from the Ukrainian Shield and Tectonic Reconstructions Versus Fennoscandia // *Геофиз. журн.* — 1998. — **20**, № 4. — С. 71—74.
- Elming S. -E., Pesonen L. J., Leino M. A. H., Khramov A. N., Mikhailova N. P., Krasnova A. F., Mertanen S., Bylund G., Terho M.* The drift of the Fennoscandian and Ukrainian shields during the Precambrian: a palaeomagnetik analysis // *Tectonophysics*. — 1993. — **223**, № 3/4. — P. 177—198.
- Ernst T., Jankowski J., Jozwiak W., Lefeld J., Logvinov I.* Geoelectrical model along a profile across the Tornquist-Teisseyre zone in southeastern Poland // *Acta Geoph. Polonica*. — 2002. — **50**, № 4. — P. 505—515.
- Fialko Y., Khazan Y.* Fusion by earthquake fault friction: Stick or slip? // *J. Geophys. Res.* — 2005. — **110**, B. 12407. — doi: 10.1029/2005 J B003869. — P. 1—15.
- Fialko Y., Khazan Y., Simons M.* Deformation due to a pressurized horizontal circular crack in an elastic half-space, with applications to volcano geodesy // *Geophys. J. Int.* — 2001a. — **146**. — P. 181—190.
- Fialko Y., Simons M., Khazan Y.* Finite source modeling of magmatic unrest in Socorro, New Mexico, and Long Valley, California // *Geophys. J. Int.* — 2001b. — **146**. — P. 191—200.
- Finetti I., Bricchi G., Del Ben A., Pipan M., Xuan Z.* Geophysical study of the Black Sea // *Bollettino di Geofisica teorica ed applicata*. — 1988. — **30**, № 117—118. — P. 197—321.
- Galuschkin Y. I., Kutas R. I., Smirnov Ya. B.* Heat Flow and Analysis of the Thermal Structure of the Lithosphere in the European Part of the USSR // *Terrestrial Heat Flow and the Lithosphere Structure*: Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1991. — P. 206—237.
- Garetsky R., Belinsky A., Karatayev G. I., Terletsky V., Zlotski G., Astapienko A., Hall J., Thybo H., Sand R., Yliniemi J., Tiira T., Luosto U., Komminaho K., Giese R., Gaczynski E., Janik T., Grad M., Guterch A., Kharitonov O. M., Omelchenko V. D., Doody J. J.* EUROBRIDGE'97: Deep Seismic Sounding of the Ukrainian Shield // *Геофиз. журн.* — 1998a. — **20**, № 4. — С. 77—78.
- Garetsky R., Belinsky A., Karatayev G. I., Terletsky V., Zlotski G., Astapienko A., Thybo H., Sand R., Yliniemi J., Tiira T., Luosto U., Komminaho K., Giese R., Motuza G., Nasedkin V., Seckus R., Gaczynski E., Janik T., Grad M., Guterch A., Yasiulevich N. N., Kharitonov O. M., Omelchenko V. D., Doody J. J.* EUROBRIDGE'96: Deep Seismic Profiling of the Junction Zone between Fennoscandia and Sarmatia // *Геофиз. журн.* — 1998b. — **20**, № 4. — С. 74—76.
- Garetsky R. G., Karatayev G. I., Zlotski G., Astapienko V. N., Belinsky A., Terletsky V., Thybo H., Sand R., Yliniemi J., Tiira T., Luosto U., Komminaho K., Giese R., Motuza G., Nasedkin V., Jacyna J., Grad M., Janik T., Guterch A., Kharitonov O. M., Omelchenko V. D., Doody J. J.* Seismic velocity structure across the Fennoscandia — Sarmatia of the Suture of the East European Craton beneath the Eurobridge profile through Lithuanian and Belarus // *Tectonophysics*. — 1999. — **314**. — P. 193—217.
- Gee D. G., Artemieva I. M.* (eds.). EUROPROBE 1992—2002. — Sweden: Uppsala Univ., 2000. — 18 p.
- Gee D. G., Stephenson R. A.* (eds.). *European Lithosphere Dynamics*, Geological Society, London, Memoir № 32, 2006, 662 p.
- Gee D. G., Zeyen H. J.* (eds.). EUROPROBE 1996 — *Lithosphere Dynamics: Origin and Evolution of Continents*. EUROPROBE Secretariat. — Uppsala Univ., 1996. — 138 p.

- Geothermal Atlas of Europe*. Authors: Members of the Working Group (Including Kutas R.) // «Geothermal Atlas of Europe» of the International Heat Flow Commission / Eds. E. Hurtig (Editor-in-Chief), V. Čermak, R. Haenel, V. Zui. — First Edition 1991/92. — 156 p.
- Geothermics and geothermal energy* / Eds. V. Čermak, R. Haenel. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. — Stuttgart, 1982.
- Geyko V. S. A general theory of the seismic traveltime tomography // Геофиз. журн. — 2004 — **25**, № 2. — С. 3—32.
- Geyko V. S. The common inversion of the seismological and DSS data — New traveltime tomography method and results for Europe // Ann. Geophysicae. P. 1. Soc. Symposia, Solid Earth Geophysics and Geodesy, Suppl. 1. — 1997. — **15**. — P. C61.
- Geyko V. S., Tsvetkova T. 3D P-velocity models of the mantle beneath continents and oceans and the distributions of the earthquake focuses // Roman. J. of tectonics and region. geology. — 1999. — **77**, № 1. — P. 21.
- Geyko V. S., Tsvetkova T., Livanova L., Sannikova N., Geyko K. A mapping of tectonics into the continental and oceanic mantle structure // Ann. Geophysicae. P. 1. Soc. Symposia, Solid Earth Geophysics and Geodesy, Suppl. 1. — 2000. — **18**.
- Geyko V. S., Tsvetkova T., Livanova L., Sannikova N., Geyko K. New large scale P-velocity models of the mantle under Europe and central Asia // Ann. Geophysicae. P. 1. Soc. Symposia, Solid Earth Geophysics and Geodesy, Suppl. 1. — 1997. — **15**. — P. C55.
- Geyko V., Tsvetkova T., Sannikova N., Livanova L., Geyko K. A tomography mapping of the plate sutures and intraplate tectonic within the European mantle // Ann. Geophysicae. P. 1. Soc. Symposia, Solid Earth Geophysics and Geodesy, Suppl. 1. — 1998. — **16**. — P. C80.
- Geyko V., Tsvetkova T., Shumlyanskya L., Bugaienko I., Zayets L. The upper mantle seismic tomography of Fennoscandia and the Polotsk-Kurzeme fault zone (the East-European Craton) // Геофиз. журн. — 2006. — **28**, № 6. — С. 134.
- Giardini D., Griinhal G., Shedlok K., Zhang P. The GSHAP Global Seismic Hazard Map // Annali di Geofisica. — 1999. — **42**, № 6. — P. 1225—1230.
- Gintov O. B. Latitudinal zones of faulting in the Ukrainian Shield. Kinematics, age, metallogeny // Геофиз. журн. — 2006. — **28**, № 6. — С. 136.
- Glevasskaya A. Palaeomagnetic mapping and chronomagnetostratigraphy of Neogene calcaline volcanics from Transcarpathian Ukraine // Geologica Carpathica. — 2004. — **55**, № 3. — P. 83—89.
- Glevasskaya A. Palaeomagnetism of Ukrainian Carpathian Neogene vulcanites and local tectonics. New trends of Geomagnetism VI. Abstr. // Geologica Carpathica. — 2000. — **51**, № 3. — P. 170—171.
- Glevassky E., Glevasskaya A. The Ukrainian Shield: Precambrian regional structure and palaeogeodynamics // Минерал. журн. — 2002. — **24**, № 4. — P. 47—57.
- Glevasskaya A., Kravchenko S., Mikhailova N. Vendingan Geomagnetic Field of the East-European Platform (EEP), Based on Palaeomagnetic Studies of the West-Ukrainian Sections // Abstr. for the 8th Sci. Assambly of JAGA with ICMA and STP Symp. — Uppsala, Sweden, 1997. — P. 59.
- Goncharov A., Collins C., Petcovic P., Fomin T., Piliipenko V., Drummond B., Lee C. S. Ocean-bottom seismograph and conventional reflection surveys in the Petrel Sub-Basin: an integrated seismic study // Exploration Geophysics. — 1998. — **29**. — P. 384—390.
- Gorbunova I. V., Pustovitenko B. G., Kapitanova S. A., Pustovitenko A. A. On the complex rupturing Process within the Sources of Strong Earthquakes (Based on the example of the Crimea-Caucasus-Kopet-Dagh Region // J. of Earthquake Prediction Research. — 2000. — **8**, № 4. — P. 436—457.
- Gordienko V. V., Tarasov V. N. Activization of the Cis-Caucasus Tectonosphere According to the Data of a Complex of Geological — Geophysical Methods // Геофиз. журн. — 2000. — **22**, № 6. — С. 206.
- Grad M., Gryn D., Guterch A., Janik T., Keller R., Lang R., Lyngsie S. B., Omelchenko V., Starostenko V. I., Stephenson R. A., Stovba S. M., Thybo H., Tolkunov A. P. DOBRefraction'99 — velocity model of the crust and upper mantle beneath the Donbas Foldbelt (East Ukraine) // Tectonophysics. — 2003a. — **371**, № 1—4. — P. 81—110.
- Grad M., Gryn D., Guterch A., Janik T., Keller R., Lang R., Lyngsie S. B., Omelchenko V., Starostenko V. I., Stephenson R. A., Stovba S. M., Thybo H., Tolkunov A. P. DOBRefraction'99: The crust structure of the Donets Basin along the Mariupol—Belovodsk profile // Izvestia. Physics of the Solid Earth. — 2003b. — **39**, № 6. — P. 464—473.
- Grad M., Gryn D., Guterch A., Janik T., Keller R., Lang R., Lyngsie S. B., Omelchenko V., Starostenko V. I., Stephenson R. A., Stovba S. M., Thybo H., Tolkunov A. P. (DOBRefraction'99 Working Groups) and Bayer U., Gajewski D., Huebscher C., Maystrenko Y. P., Rabbel W., Roy-Chowdhury K.,

- Saintot A., Starostenko V. I., Stephenson R. A., Stovba S. M., Thybo H., Tolkunov A. P.* (DOBREFlection-2000), DOBRE studies evolution of inverted intra-cratonic rifts in Ukraine // EOS, Transactions, Amer. Geophys. Union, 23 July, 2002. — **83**, № 30. — P. 323, 326—327.
- Grad M., Janik T., Guterch A., Sroda P., Czuba W.* EUROBRIDGE'94—97, POLONAISE'97 and CELEBRATION 2000 Seismic Working Groups. Lithospheric structure of the western part of the East European Craton investigated by deep seismic profiles // Geological Quarterly. — 2006. — **50**. — P. 9—22.
- Grad M., Tiira T. and the ESC Working Group (including Yegorova T. P.).* The Moho depth map of the European Plate // Geophys. J. Int. — 2009. — **176**. — P. 279—292.
- Grad M., Tripolsky A. A.* Cristal structure from P and S seismic waves and petrological models of the Ukrainian Shield // Tectonophysics. — 1995. — **250**. — P. 89—112.
- Gvishiany A., Zgurovsky M., Starostenko V., Yefremov K., Pasichny A., Sergyeva N.* World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development: state-of-the-art // 21st Int. CODATA conf. Sci. Information for Society — from Today to the Future. Conf. Proc., Oct. 5—8, 2008. — Ukraine, Kyiv, 2008. — P. 521—525.
- Guterman V. G.* On stress-strain state of Earth's crust and upper mantle in areas of regional geologic structures // Наукові дослідження Інституту геофізики АН УРСР 1967—1971. Повідомлення XV Ген. асамблеї Міжнар. геодез. і геофіз. Союзу. — Киев: Наук. думка, 1971. — С. 29—30.
- Guterman V. G.* Model studies of gravitational gliding tectonics // Tectonophysics. — 1980. — **65**, № 1/2. — P. 111—126.
- Heat flow map of Central and Eastern Europe.* Scale 1:10000000 / Editors-in-Chief: V. Cermak (Geophys. Inst., Czech. Acad. Sci., Prague), E. A. Lubimova (Inst. of Physics of the Earth, USSR Acad. Sci., Moscow); Co-author of Inst. of Geophysics Acad. of Sci. of Ukr. — R. I. Kutas. — Budapest: Publ. House of the Hungar. Acad. of Sci., 1976.
- High Pressure Investigations in Geosciences* / Ed. H. Stiller (GDR); Associate Eds M. Kopf (GDR), V. A. Kalinin, T. S. Lebedev (USSR), M. Lastovickova, V. Kropacek (ČSSR), F. Egerer (UVR), S. Franck (GDR). — Berlin: Akademie — Verlag, 1989. — 248 p.
- Ilichenko T.* Dnieper-Donets Rift: deep structure and evolution from DSS profiling // Tectonophysics. — 1996. — **268**, № 1—4. — P. 83—98.
- Ilichenko T. V., Kaluzhnaya L. T.* The Earth's Crust and Upper Mantle of the Volhyn Block and Korosten Pluton (North-West of the Ukrainian Shield) from Detailed DSS Profiling // Геофіз. журн. — 1998. — **20**, № 4. — С. 81—82.
- International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology.* Part B; Vol. 81 B / Eds. W. H. K. Lee, H. Kanamori, P. C. Jennings, C. Kisslinger. — San Diego; London: Acad. Press, 2003. — 1100 p.
- International Symposium on Middle East Basins Evolution, Abstracts, December 4—5, 2007.* — Université Pierre et Marie Curie, Paris, France, MEBE, 2007. — 69 p.
- Jelenska M., Bakhmutov V., Konstantinenko L.* New palaeomagnetic data from Silurian succession of the Dniester basin Ukraine // Ann. Geophysica. — 1998. — **16**, № 1. — P. 220.
- Jelenska M., Bakhmutov V., Konstantinenko L.* Palaeomagnetic and rock magnetic data from the Silurian succession of the Dniester basin, Ukraine // Phys. Earth Planet Int. — 2005. — **149**. — P. 307—320.
- Kaila K. L., Reddy P. R., Krishna V. G., Narain Hari, Subbotin S. I., Chekunov A. V., Kharechko G. E., Tripolsky A. A.* Deep crustal structure of the South-eastern part of the Indian Shield // 25th Int. geol. Congr.: Abstr. — Canberra: etc., 1976. — **2**. — P. 368—369.
- Kaila K. L., Roy-Chowdhury K., Reddy P. R., Krishna V. G., Narain Hari, Subbotin S. I., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Kharechko G. E., Lazarenko M. A., Ilichenko T. V.* Crustal structure along Kavali — Udipi profile in the Indian Peninsular Shield from Deep Seismic sounding // J. Geol. Soc. India. — 1979. — **20**, № 7. — P. 307—333.
- Kaila K. L., Roy-Chowdhury K., Reddy P. R., Krishna V. G., Subbotin S. I., Chekunov A. V., Sollogub V. B., Kharechko G. E., Lasarenko M. A.* Crustal structure along Kavali-Udipi in the Indian peninsular Shield from DSS studies // The Third Indo-Soviet symp. of Earth sciences. — Bangalore: S. n., 1978. — P. 3—5.
- Kenzera O., Omelchenko V.* Seismic Hazard Representation in New State Building Codes B. 1.1—12:2006 «Construction in Seismic Regions of Ukraine» // SD-R: «Materials of 3rd Int. conf. on Science and Technology for Safe Development of Lifeline Systems — Natural Risks. Progress on seismic and geotectonic modeling across CEI territory and implications on preventing and mitigating seismic risk». — Bucharest, Romania, Oct. 24—26, 2007. — CD-ROM. — <http://www.infp.ro/workshops/CEI/>.
- Khazan Y., Fialko Y.* Why do kimberlites from different provinces have similar trace element patterns?

- // *Geochem. Geophys. Geosyst.* — 2005. — **6**. — P. Q10002. — doi: 10.1029/2005GC000919.
- Konate S., Roussakov O., Starostenko V. Structure regionale de la plate-forme et de la pente continentale de l'Afrique de l'Ouest // *Étude de la géologie marine de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Rapports de l'Unesco sur les sciences de la mer.* — Unesco, 1989. — P. 141—155.
- Kondorskaja N. V., Slavina L. B., Pivovarova N. B., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Sagalova E. A., Shchukin Y. K. Investigation of the Earth's crustal structure using Earthquake and deep seismic sounding data obtained for the Carpathians // *Pageoph.* — 1981. — **119**. — P. 1157—1166.
- Kostyukevych A. S., Starostenko V. I., Stephenson R. A. The full-wave images of the models of the deep lithosphere structure constructed according to DSS and CDP data interpretation // *Геофиз. журн.* — 2000. — **22**, № 4. — С. 96—98.
- Kostyuchenko S. L., Morozov A. F., Stephenson R. A., Solodilov L. N., Vedrentsev A. G., Popolitov K. E., Aleshina A. F., Vishnevskaya V. S., Yegorova T. P. The evolution of the southern margin of the East European Craton based on seismic and potential field data // *Tectonophysics.* — 2004. — **381**, № 1—4. — P. 101—118.
- Kovacicova S., Cerv V., Ladanytsky B. T., Logvinov I., Praus O., Tarasov V. Modelling of Conductance within the West and Ukrainian Carpathians // *Publis. Inst. Geoph. Pol. Acad. Sc.* — 2005. — С. 95. — P. 29—41.
- Kovacicova S., Logvinov I. M., Tarasov V. N. Geoelectrical model of the Kirovograd conductivity anomaly // *Reports of 17th Int. Workshop on Electromagnetic Induction in the Earth.* — 2004. — P. 71—72.
- Krasovsky S. S., Kuprienko P. Ya., Ponomariova T. I., Ryabokon G. V., Krasovsky A. S. 3D gravity Model of the Earth's Crust for the North — Western Part of the Ukrainian Shield // *Геофиз. журн.* — 1998. — **20**, № 4. — С. 88 — 91.
- Kravchenko S., Glevasskaya A., The NRM origin and magnetic mineralogy of some Precambrian dykes from the Volynian megablock (Ukrainian Shield) and its geological implications. New trends of Geomagnetism VII, Abstracts // *Geologica Carpathica.* — 2000. — **51**, № 3. — P. 175.
- Krawczyk C. M., Rabbel W., Willert S., Hese F., Götz H.-J., Gajewski D. and the SPP-Geophysics Group (including Yegorova T.) Crustal structures and properties in the CEBS from geophysical evidence. In: Littke R., Bayer U., Gajewski D., Nelskamp S. (eds.). *Dynamics of Complex Sedimentary Basins. The Example of the Central European Basin System.* — Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg, 2008. — P. 67—95.
- Kusznir N. J., Stovba S. M., Stephenson R. A., Poplavskii K. N. The formation of the North-Western Dniepr-Donets Basin: 2D forward and reverse syn-rift and post-rift modeling // *Tectonophysics.* — 1996. — **268**, № 1—4. — P. 237—255.
- Kutas R. I. A Geothermal Model of the Earth's Crust of the Territory of the Ukrainian Shield // *Terrestrial Heat Flow in Europe / Eds V. Čermak, L. Rybach.* — Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1979. — P. 309—315.
- Kutas R. I. Heat flow, radiogenic heat and crustal thickness in southwest USSR // *Tectonophysics.* — 1984. — **103**. — P. 167—174.
- Kutas R. I. Investigation of heat flow in the territory of the Ukraine // *Tectonophysics.* — 1977. — **41**, № 1—3. — P. 139—145.
- Kutas R. I. Thickness of Earth's crust and heat flow // *Geothermics and geothermal energy.* — Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1982. — P. 27—30.
- Kutas R. I., Kobolev V. P. Features of Geothermal Conditions of the East — European Platform and the EUROBRIDGE Zone // *Геофиз. журн.* — 1998. — **20**, № 4. — С. 91—92.
- Kutas R. I., Krasovsky S. S., Orlyuk M. I., Pashkevich I. K. Deep faults according to the complex of geophysical data // *Geodynamics of Northern Carpathians. Reports on Geodesy.* — Warsaw, 1998. — № 6 (36). — P. 62—66.
- Kutas R. I., Lubimova E. F., Smirnov Ya. B. Heat Flow Map of the European Part of the USSR // *Pageoph.* — 1978/1979. — **117**. — P. 107—109.
- Kutas R. I., Lubimova E. F., Smirnov Ya. B. Heat Flow Studies in the European Part of the Soviet Union // *Terrestrial Heat Flow in Europe.* — Berlin; Heidelberg; New York; Springer-Verlag, 1979. — P. 301—308.
- Kutas R. I., Paliy S. I., Rusakov O. M. Deep faults, heat flow and gas leakage in the northern Black Sea // *Geo-Marine Lett.* — 2004. — **24**, № 3. — P. 163—168.
- Kutas R. I., Poort J. Regional and local geothermal conditions in the northern Black Sea // *Int. J. of Earth Sci.* — 2008. — **97**, № 2. — P. 353—363.
- Kutas R., Poort J., Klerkx J., Kravchuk O., Bevzyuk M. Geothermal conditions in zones of gas escape and mud volcanism in Northern Black Sea // *Геофиз. журн.* — 2005. — **27**, № 1. — С. 128—135.
- Littke R., Bayer U., Gajewski D., Nelskamp S. (eds.) *Dynamics of Complex Sedimentary Basins. The Example of the Central European Basin System.*

- Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg. — 2008. — 520 p.
- Lobkovsky L. I., Ismail-Zadeh A. T., Krasovsky S. S., Kuprienko P. Ya., Cloetingh S. Gravity anomalies and possible formation mechanism of the Dnieper-Donets Basin // *Tectonophysics*. — 1996. — **268**, № 1—4. — P. 281—292.
- Logvinov I. Applying the horizontal spatial gradient method for the deep conductivity estimations in the Ukraine // *Acta Geoph. Polonica*. — 2002. — **50**, № 4. — P. 567—573.
- Lund C.-E., Lysynchuk D. Crustal model along the Swedish part of the Eurobridge profile, based on seismic airgun data // *Eurobridge Workshop abstracts*, 12—16 June, 1997. — Lithuania, 1997. — P. 14.
- Makarenko I., Burianov V., Orovetsky Yu., Starostenko V., Legostaeva O. An analysis of positive gravity anomalies of the Black Sea periphery // *Roman. Geophys.* — 2000. — **7**, suppl. 1. — P. 380—383.
- Makarenko I. B., Kuprienko P. Ya., Starostenko V. I., Legostaeva O. V. Density heterogeneities in the consolidated crust and main latitudinal zones in the northern part of the Volin-Podolian Platform // *Геофиз. журн.* — 2006а. — **28**, № 6. — С. 141—143.
- Makarenko I., Legostaeva O., Bielik M., Starostenko V., Dererova J., Sefara J. 3-D gravity effect of the sedimentary complexes in the Carpathian-Pannonian region. — VEDA-Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, 2002. — CD-ROM.
- Makarenko I., Pashkevich I., Starostenko V., Legostaeva O., Rusakov O., Kutas R., Stovba S. Crust fault systems on the NW shelf of the Black Sea from potential fields and other geophysical data: tectonic implications // *WIGFR 2006, 2nd Workshop on International Gravity Field Research*, May 8—9, 2006. — Smolenice, Slov. Republic, 2006. — P. 58—61. — CD-ROM.
- Makarenko I. B., Starostenko V. I., Rusakov O. M., Pashkevich I. K., Kutas R. I., Legostaeva O. V. Fault systems in the Black Sea basin consolidated crust (by geophysical data) // *Petroleum Geology & Hydrocarbon Potential of Caspian and Black Sea Regions*, EAGE, 6—8 Oct. 2008. — Baku, Azerbaijan, 2008. — P. 16. — CD-ROM.
- Makris J., Papoulia J., Karastathis V., Pilipenko V. N. Crustal Velocity Models of the Saronikos-Corinthiakos Basins from Wide Aperture Seismic // *EAGE 67 Conf. and Exhibition*. Madrid, Spain 13—16 June 2005.
- Makris J., Pilipenko V. N. Refracted Wave Migration // *Expanded Abstracts Vol. L. EAGE 59th Conf. and Technical Exhibition*. — Geneva, Switzerland, 1997.
- Makris J., Pilipenko V. N. Refracted wave migration — imaging the crystallizing basement on the profiles in Rockall Basin (Northern Atlantic) // *EAGE 65th conf. & Exhibition* (Stavanger, Norway, 2—5 June 2003, Z—03). — Stavanger, 2003.
- Makris J., Yegorova T. A 3-D density-velocity model between the Cretan Sea and Libya // *Tectonophysics*. — 2006. — **417**, № 3—4. — P. 201—220.
- Maksymchuk V., Kuznetsova V., Horodysky Yu. Using of high accuracy repetitive magnetic surveys for modern geodynamics studies in the Ukrainian Carpathians // *2nd Workshop «On European Geomagnetic repeat station survey 2004—2005». Abstracts* (Warsaw, 6—8 April 2005). — Warsaw, 2005. — P. 9.
- Marmalyevskyy N., Gornyak Z., Kostyukevych A., Mershchiiy V., Roganov Y. Method, system and apparatus for interpreting seismic data using duplex waves: Patent US 7. — 110, 323 B2. — 2006.
- Maystrenko Ju., Stovba S., Stephenson R., Bayer U., Menyoli E., Gajewski D., Huebscher C., Rabbel W., Saintot A., Starostenko V., Thybo H., Tolkunov A. Crustal-scale pop-up structure in cratonic lithosphere: DOBRE deep seismic reflection study of the Donbas Foldbelt, Ukraine // *Geology*. — 2003. — **31**, № 8. — P. 733—736.
- MEBE News. — 2005. — № 1. — 16 p.
- MEBE News. — 2006. — № 2. — 12 p.
- Mikhailova N. P., Kravchenko S. N. The Late Proterozoic position of the Ukrainian Shield from palaeomagnetic date // *J. Geodynamics*. — 1987. — **7**. — P. 69—77.
- Mituch E., Posgay K., Militzer H., Knothe Ch., Uchman J., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Beranek B., Wejss J., Hrdlicka A., Dudek A., Sounkova M., Suk M., Feifar M., Prosen D., Milovanović B., Roksandič M. Die Ergebnisse der seismischen Tiefensondierungen auf den Internationalen Profilen // *Die Struktur der Erdkruste. Mittel- und Südosteuropas nach Angaben der Tiefenseismik*. — Berlin, 1972. — S. 159—163.
- Mituch E., Posgay K., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Khilinskij L. A. Experimental seismic crustal investigation between Debrecen (HPR) and Beregovo (USSR) // *Geofiz. Közl.* — 1968. — **17**, № 1/2. — P. 17—21.
- Monograph of the Black Sea* // *Bolltino di Geofisica Teorica ed Applicata*. — 1988. — **XXX**, № 117—118. — 324 p.
- Morrison A. J., Parkes E. J., Vakhnenko V. O. The N loop soliton solution of the Vakhnenko equation // *Nonlinearity*. — 1999. — **12**. — P. 1427—1437.

- Motuz G., Giese R. & EUROBRIDGE Working Group.* DSS EUROBRIDGE' 94-97: An overview of activities and results // Геофиз. журн. — 2000. — **22**, № 4. — С. 86—87.
- Mykulyak S., Vakhnenko V., Danylenko V.* The wave spectral evolution in a discrete medium with non-linearity // Proc. of the Tenth Int. Congr. on Sound and Vibration (7—10 July, 2003, Stockholm, Sweden), 2003. — **6**. — P. 3573—3579.
- Nawrocki J., Bakhmutov V., Bogucki A., Dolcki L.* The palaeo- and petromagnetic record in the Polish and Ukrainian Loess-Poleosoll Sequences // Phys. Chem. Earth (A). — 1999. — **24**, № 9. — P. 773—777.
- Omelchenko V.* Ukraine part of the EUROBRIDGE // Deep Seismic Sounding. ESC Subcommittee: Activity Report. (Tel Aviv, Aug. 1998). — Tel Aviv, 1998. — P. 79—84.
- Orlyuk M. I.* Investigations carried out with using the Ukrainian Observatory data // Deep Electromagnetic Sounding of the Mantle around the Teisseyre-Tornquist Zone. NATO Advanced Research Workshop held at Belsk Duży, Poland, May 30 — June 2, 2001. Abstracts volume. — Belsk Duży, 2001. — P. 13—14.
- Orlyuk M. I., Pashkevich I. K.* The Sources of Upper-crustal Magnetism in the Part of the Ukrainian Shield Traversed by the EUROBRIDGE Profile // Геофиз. журн. — 1998. — **20**, № 4. — С. 98—99.
- Orovetskii Yu. P.* Mantle plumes. — Rotterdam: A. A. Balkema, Brookfield, 1999. — 245 p.
- Pamir-Himalaya* / Ed. A. Marussi, As. ed. D. Slejko // Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, September—Dicembre 1983. — **25**, № 99—100. — P. 135—468.
- Parkes E. J., Vakhnenko V. O.* Explicit solutions of the Camassa—Holm equation // Chaos, Solitons and Fractals. — 2005. — **26**. — P. 1309—1316.
- Pashkevich I. K.* Large-Scale Magnetic Provinces of Europe and their Relationships with Tectonic Units // Abstract Book 8th Scientific Assembly of IAGA with ICMA and STP Symposia. Uppsala, 1997. — P. 487.
- Pashkevich I. K.* The Pripjat-Brest and Dnieper-Laba EW-trending fault zones: relationships of near-surface and deep crustal structures // Геофиз. журн. — 2006. — **28**, № 6. — С. 143—145.
- Pashkevich I. K., Orlyuk M. I.* Geological Interpretation of the 3D Magnetic Model of the Western Part of the Ukrainian Shield // Геофиз. журн. — 1998. — **20**, № 4. — С. 100—101.
- Pashkevich I. K., Orlyuk M. I.* Magnetic Model of the Lithosphere and some problems of Geomagnetic Reference Field // Abstract Book 8th Scientific Assembly of IAGA with ICMA and STP Symposia. — Uppsala, 1997. — P. 485.
- Paulssen H., Bukchin B. G., Emelianov A. P., Lazarenko M., Muyzert E., Snieder R., Yanovskaya T. B.* The NARS-DEEP Project // Tectonophysics. — 1999. — **313**. — P. 1—8.
- Pechersky D. M., Pashkevich I. K., Orlyuk M. I., Elisseeva C. V.* Petromagnetic Model of the Lithosphere // Abstract Book 8th Scientific Assembly of IAGA with ICMA and STP Symposia. — Uppsala, 1997. — P. 496.
- Peterson J., Hutt. Ch. R.* IRIS // USGS Plans for Upgrading The Global Seismograph Network. Open-Fil Report 89—471. — Albuquerque, New Mexico, 1989. — 42 p. (Revised June 1993).
- Physical Properties of the mineral system of the Earth's Interior.* Eds A. Kapička, V. Kropaček, Z. Pros; Associate eds T. Chelidze, V. A. Kalinin, T. S. Lebedev, H. Stiller, M. P. Volarovich, H. Vollstädt. — Prague: Czechoslovak Acad. of Sciences, Geophys. Inst., 1985. — 200 p.
- Pilipenko V., Goncharov A.* Seismic migration in near-vertical and wide-angle reflection and refraction studies: Towards a unified approach // Exploration Geophysics. — 2000. — **31**, № 3. — P. 461—468.
- Pilipenko V. N., Makris J., Verpakhovska O. O.* Refraction migration at seismic studies: possibilities and problems // The 13th Int. Symp. on «Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins» SEISMIX2008, 8—13 June 2008. — Finland, Saariselka, 2008a.
- Pilipenko V. N., Pavlenkova N. I., Luosto U.* Wide-angle reflection migration for «Polar» profile (Northern Scandinavia): Abstracts of IUGG XXI Gen. Assambly. — Boulder, Colorado, USA, 1995.
- Pilipenko V. N., Pavlenkova N. I., Luosto U.* Wide-angle reflection migration technique with an example from the POLAR profile (Northern Scandinavia) // Tectonophysics. — 1999. — **308**. — P. 445—457.
- Pilipenko V. N., Verpakhovska O., Starostenko V. I., Pavlenkova N. I.* Wave images of the crustal structure from refractions and wide-angle reflections migration along the DOBRE profile (Dnieper-Donets paleorift) // 13th Int. Symp. on Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins, Programme and Abstracts. — Univ. of Helsinki, Finland, 2008b. — P. 75.
- Poort J., Kutas R. I., Klerkx J., Beaubien S., Lombardi L., Dimitrov L., Vassilev A., Naudts L.* Strong

- heat flow variability in an active shallow gas environment. Paleo-Dnepr, Black Sea // *Geo-Marine Lett.* — 2007. — **27**, № 2/3. — P. 185—195.
- Puzryriov N. N., Sollogub V. B.* On methods in deep seismic sounding (DSS) // *Stud. tehn. si econ. Ser. D.* — 1974. — № 10, pt. 2. — P. 311—323.
- Rokityansky I. I.* Geoelectromagnetic Investigation of the Earth's Crust and Mantle. — Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1982. — 381 p.
- Roy-Chowdhury K., Bayer U., Gajewski D., Huebscher C., Rabbel W., Saintot A., Starostenko V., Stephenson R., Stovba S., Tolkunov A., Thybo H.* DOBRE-2000: Deep reflection seismic, gravimetric and surface structural controls across a Devonian failed rift in the Southeastern Europe // *Cite abstracts as EOS Trans. AGU*, 82(47), Fall meet., Suppl. — San Francisco, USA, 2001. — Abstr. T518—08.
- Saintot A., Stephenson R. A., Stovba S., Brunet M.-F., Yegorova T., Starostenko V.* The evolution of the southern margin of Eastern Europe (Eastern European and Scythian platforms) from the latest Precambrian-Early Palaeozoic to the Early Cretaceous. In: Gee D.G., Stephenson R. A. (eds.), *European Lithosphere Dynamics*. Geological Society, London, *Memoirs*, **32**, 2006, P. 481—505.
- Semenov V., Jozwiak W., Pek J., Working Group.* Deep electromagnetic soundings Conducted in Trans-European suture zone // *EOS.* — 2003. — **2**, № 84. — P. 581—584.
- Semenov V., Pek J., Adama A., Ernst T., Jozwiak W., Kovachikova S., Ladanivskyy B., Logvinov I., Nowozynski K., Tarasov V., Vozar J. and Experimental team of CEMES.* Preliminary analysis of long-period induction across the Trans-European suture zone: CEMES project (2001—2004) // *Reports of 17th Int. Workshop on Electromagnetic Induction in the Earth.* — 2004.
- Semenenko N. P., Subbotin C. I., Sollogub V. B., Ivantishin M. N., Chekunov A. V., Ladjeva V. D.* Deep crustal structure in Ukrainian crystalline shield // *Int. Geol. Rev.* — 1967. — **9**, № 1. — P. 49—58.
- Sollogub V. B.* Crustal structure of main geological formations of Southeastern Europe // *Symp.: Struct. crust and mantle beneath Inland and Marginal seas: Abstr.* — Madrid, 1969. — P. 4—8.
- Sollogub V. B.* Die Erdkruste der Ukraine und einige Gesetzmäßigkeiten ihres Baus // *Forschritte in der seismischen Tiefensondierung.* — Berlin, 1971a. — S. 3—8.
- Sollogub V. B.* Einige Probleme des Verhältnisses oberflächennacher Strukturen zum Tiefenbau der Erdkruste in Südwesten der USSR // *Z. angew. Geol.* — 1970a. — **16**, № 2. — S. 97—104.
- Sollogub V. B.* On certain regularities of crustal structure associated with the major geologic features of Southeastern Europe // *Tectonophysics.* — 1970b. — **10**, № 5/6. — P. 549—559.
- Sollogub V. B.* Seismic crustal studies in Southeastern Europe // *Earth's crust and upper mantle.* — Washington: Amer. Geophys. Union, 1971b. — P. 189—195.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V.* Allgemeine methodische Schlussfolgerungen // *Die Struktur der Erdkruste Mittel — und Südosteuropas nach Angaben der Tiefenseismik.* — Berlin: S. n., 1972a. — S. 164—170.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V.* Deep crustal structure along a profile from Lvov (Ukraine) to Sandomir (Poland) // *XIV Gen. Assembly. Eur. seismol. comiss. Abstr.* — Trieste: S. n., 1974. — P. 30—31.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V.* General methodological conclusions // *Geofiz. közl.* — 1972b. — *Spec. ed.* — P. 143—148.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V.* Types of crustal models on an example from the Ukraine and adjacent seas // *Stud. tehn. si econ. Ser. D.* — 1975. — № 10. — P. 261—263.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V., Guterch A., Kharitonov O. M.* Structure of the lithosphere within the east European platform // *Seventh Ann. Meeting Eur. Geophys. Soc. (24—29 Aug., 1980): Progr. and Abstr.* — Budapest: S. n., 1980a. — P. 83.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V., Kharechko G. E., Tripolsky A. A., Babinets V. A.* Structure of the Earth's crust in the region of old platforms // *Publ. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sci.* — 1977. — A-4 (115). — P. 457—466.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V., Kharitonov O. M., Babinets V. I., Borodulin M. A., Ilchenko T. V., Kostuk O. P., Omelchenko W. D., Pronishin R. F., Timoshin B. W., Guterch A., Grad M., Materzok R., Pajchel J., Perchuc E.* Preliminary results of deep seismic sounding of the lower lithosphere along VI geotraverse between the Baltic Sea and Black Sea // *Seventh Ann. meeting Eur. Geophys. Soc. (24—29 Aug., 1980): Progr. and Abstr.* — Budapest: S. n., 1980b. — P. 84—85.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V., Pavlenkova N. I., Garkalenko I. A., Khilinsky L. A., Shport L.* Structure of Earth's crust in the plains of Crimea and the Sivash region from geophysical data // *Int. Geol. Rev.* — 1968a. — **10**, № 5. — P. 576—584.

- Sollogub V., Chekunov A., Procen D., Dragašević T., Mituch E., Pozhgay K. Results of deep seismic soundings along the profile across the Carpathians and the Dinarides // Тр. X Генер. ассамблеи Европ. сейсмол. комиссии. — Москва, 1970. — 1. — С. 280—289.
- Sollogub V. B., Chekunov A. V., Sollogub N. V., Kharitonov O. M., Drumea A. V., Malovitski Y. P., Pustelnikov M. R., Turchanenko N. T., Borodulin M. A., Voivodina N. P., Gutilniuc V. M., Zavalko E. V., Cornea J., Radulescu F., Raileanu V., Pompilian A. The structure of the Earth's crust and upper mantle on Kerci—Izmail—Vrancea profile // Seventh Ann. Meeting Eur. Geophys. Soc. (24—29 Aug., 1980): Progr. and Abstr. — Budapest: S. n., 1980b. — P. 86.
- Sollogub V. B., Chirvinskaya M. V., Chekunov A. V. The Dnieper-Donetz awlocogene as the rift system in the European platform. In: Rift problems: Simp. of the rift zones of the Earth's. — Irkutsk: S. n., 1975a. — P. 97—98.
- Sollogub V. B., Guterch A., Chekunov A. V., Materzok R., Geyko V. S., Pajchel J., Livanova L. P., Perchuc E., Klushin V. I., Kowalsky T. Structure of the Earth's crust along the international DSS profile VIII from Tarnopol (USSR) to Kielce (Poland) // Acta Geoph. Pol. — 1976. — 24, № 2. — P. 123—137.
- Sollogub V. B., Guterch A., Chekunov A. V., Materzok R., Geyko V. S., Pajchel J., Livanova L. P., Perchuc E., Kowalski T. Deep structure of the Earth's crust along the western part of International profil VIII (Kielce (Poland) — Tarnopol (USSR): Preliminary results // XIV Gen. Assambly of the Eur. seismol. commiss. — Berlin, 1975b. — P. 317—326.
- Sollogub V. B., Guterch A., Militzer H., Olisberg R. P., Porstendorfer G. Der Aufbau von Erdkruste und Oberem Mantel längs der internationalen Geotransverse IV (Taganrog—Rawa Ruska—Czestochowa—Wroclaw—Nordwesten der DDR) // Neue Bergbautechnik. — 1979. — № 3. — S. 126—132.
- Sollogub V. B., Litvinenko I. V., Chekunov A. V., Ankudinov S. A., Ivanov A. A., Kalyuznaya L. T., Korolina L. K., Tripolsky A. A. New DSS data on the crustal structure of the Baltic and Ukrainian shields // Tectonophysics. — 1973a. — 20, № 1/4. — P. 67—84.
- Sollogub V. B., Pavlenkova N. I. Deep seismic researches on the territory of the Ukraine // Proc. Eur. seismol. commiss. — Paris, 1965. — P. 22.
- Sollogub V. B., Pavlenkova N. I., Chekunov A. V. Deep seismic research in Ukraine // Proc. VIII Assembly Eur. seismol. commiss. — Budapest: Akad. Kiado, 1968b. — P. 252—260.
- Sollogub V. B., Pavlenkova N. I., Diachkova A. Y. Physical peculiarities of the Ukrainian crustal blocks // Pap. 9th Assembly. Eur. seismol. commis. — Kobenhavn, 1967. — P. 29—38.
- Sollogub V. B., Prodehl C. Synthesis of observational results and data generalization // Stud. tehn. si. econ. Ser. D. — 1975. — № 10, pt. A3a. — P. 265—269.
- Sollogub V. B., Prosen D., Dachev C., Petcov I., Velchev T., Andonova E., Mihailov S., Mituch E., Posgay K., Militzer H., Knothe C., Uchman J., Constantinescu P., Comea I., Subbotin S. I., Chekunov A. V., Garkakenko I. A., Khain V. E., Slavin V. I., Beranek B., Weiss I., Hrdlička A., Dudek A., Zounkova M., Suk M., Feifar M., Milovanovič B., Roksandič M. Crustal structure of Central and Southeastern Europe by data of explosion seismology // Tectonophysics. — 1973b. — 20, № 1—4. — P. 1—33.
- Sosson M., Kaymakci N., Stephenson R., Bergerat F. & Starostenko V. (eds.) Sedimentary Basin Tectonics from the Black Sea and Caucasus to the Arabian Platform. Geological Society, London, Special Publications, 340, 2010a, 512 p.
- Sosson M., Kaymakci N., Stephenson A., Bergerat F. & Starostenko V. (eds.) Sedimentary Basin Tectonics from the Black Sea and Caucasus to the Arabian Platform: introduction. In: Sosson M., Kaymakci N., Stephenson R. A., Bergerat F. & Starostenko V. (eds.), *Sedimentary Basin Tectonics from the Black Sea and Caucasus to the Arabian Platform*. Geological Society, London, Special Publications, 340, 2010b, P. 1—10.
- Special Earthquake Catalogue of Northern Eurasia From Ancient Times Through 1995/ Eds. N. V. Kondorskaya, V. I. Ulomov. — 1996. — <http://scgis.ru> system of data bases.
- Special study Group 4.170 «Integrated Inverse Gravity Modelling». First Meeting, 28—30 Oct., 1996. — Walferdange, Luxembourg.
- Starostenko V. DOBRE-2: Integrated geophysical studies of the crust and upper mantle on the southern margin of the East European Craton (Azov Sea—Crimea—Black Sea area) // 33rd Int. Geol. Congr., 6—14 Aug., 2008, Oslo, Norway. — Abstract CD-ROM.
- Starostenko V. I. On behalf of the DOBRE-2 Working Group. Integrated geophysical studies of the crust and upper mantle on the southern margin — of the east European Craton (Azov Sea—Crimea—Black Sea area) // Models of the Earth's crust and upper mantle. — Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2007. — С. 206—207.
- Starostenko V., Bogdanova S., Ilchenko T., Kharitonov O. EUROBRIDGE extended: from the Baltic

- Sea to the Black Sea // EUROPROBE News. — 1998a. — № 12. — P. 8—10.
- Starostenko V., Buryanov V., Makarenko I., Rusakov O., Stephenson R., Nikishin A., Georgiev G., Gerasimov M., Dimitriu R., Legostaeva O., Pchelarov V., Sava C. Topography of the crust—mantle boundary beneath the Black Sea Basin // Tectonophysics. — 2004. — **381**. — P. 211—233.
- Starostenko V. I., Danilenko V. A., Vengrovitch D. B., Kutas R. I., Stovba S. N., Stephenson R. A., Kharitonov O. M. A new geodynamical — thermal model of rift evolution, with application to the Dnieper-Donets Basin, Ukraine // Tectonophysics. — 1999a. — **313**. — P. 29—40.
- Starostenko V. I. Danilenko V. A. Vengrovitch D. B. Poplavskii K. N. A fully dynamic model of continental rifting applied to the syn-rift evolution of sedimentary basins // Tectonophysics. — 1996. — **268**, № 1—4. — P. 211—220.
- Starostenko V. I., Dyadyura V. A., Legostaeva O. V. Computerized Plotting of Geophysical Maps Using an Arbitrary Network of Initial Data // Geophys. J. — 1997a. — **16**, № 3. — P. 309—322.
- Starostenko V., Kendzera A., Bugaenko I., Zaiets L., Tsvetkova T. Tsunamiogenic earthquake of 26.12.2004, North Sumatra // J. of geology (Hanoi). — Ser. B. — 2008. — № 31—32. — P. 45—53.
- Starostenko B. I., Kharitonov O. M. East Carpathian-Pannonian connection according to geophysical data // Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie und Bergbaustudenten in Österreich. — 1996a. — **41**. — P. 134—135.
- Starostenko B. I., Kharitonov O. M. Nature of the crust-mantle transition zone of the Ukrainian Shield // 30th Int. Geol. Congr.: Abstr.vol. 1 of 3 (Beijing, China, 4—14 Aug., 1996). — 1996b. — P. 101.
- Starostenko V. I., Kharitonov O. M., Kutas R. I., Pashkevich I. K. Combined Litosphere Study of Western Part of the Ukrainian Shield // Геофиз. журн. — 1998b. — **20**, № 4. — С. 109 — 111.
- Starostenko B. I., Kharitonov O. M., Stephenson R. A., Krivchenkov B. S., Chuprina I. S., Dvorianin E. S., Tolkunov A. P. International regional geophysical studies in the Ukraine // EUROPROBE News. — 1997b. — № 10. — P. 12—13.
- Starostenko B. I., Kharitonov O. M., Tripolsky A. A. Seismic structure of the crust-mantle transition zone of the Ukrainian Shield // Acta Geoph. Polonica. — 1999b. — **47**, № 2. — P. 185—201.
- Starostenko V. I., Kostyukevich A. S., Kozlenko V. G. Seismogravimetric method: principles, algorithms, results // Geophys. J. — 1988. — **93**, № 2. — P. 295—309.
- Starostenko V. I., Kozlenko V. G., Kostyukevich A. S., Baranova E. P., Korenevich K. A., Kofman L. I. Structure of the Earth's crust in Ukraine at the II and III geotraverses intersection according to seismogravimetric modelling data // Krystalinikum. — 1995. — № 22. — P. 137—147.
- Starostenko V. I., Legostaeva O. V. Calculation of the gravity field from an inhomogeneous, arbitrarily truncated rectangular prism // Izvest. Physics of the Solid Earth. — 1998. — **34**, № 12. — P. 991—1003.
- Starostenko V. I., Matsello V. V., Aksak I. N., Kulesh V. A., Legostaeva O. V., Yegorova T. P. Automation of computer input of images of geophysical maps and their digital modeling // Geophys. J. — 1997b. — **17**, № 1. — P. 1—19.
- Starostenko V., Omelchenko V., Stephenson R. Refraction/wide-angle reflection seismic profile — «DOBRE» project // ESC, Crustal and upper Mantle subcommission: Activ. Rep. — 1998—2000. — CD-ROM.
- Starostenko V. I., Omelchenko V. D., Yegorova T. P., Tolkunov A. P., Tchjoha O. G., Baranova E. P., Sirchenko V. V., Legostaeva O. V., Stephenson R. A. DOBRE-2: integrated geophysical studies of the crust and upper mantle on the southern margin of the East European Craton (Azov Sea—Crimea—Black Sea area) // 12th Int. Symp. on Deep Seismic Profiling of Continents and their Margins (Sept. 24—29, 2006). — Shonan. Village Center, Hayama, Japan. — P. 108.
- Starostenko V. I., Pashkevich I. K., Kutas R. I. Deep seated structure of the Ukrainian Shield // Минерал. журн. — 2002. — **24**, № 2/3. — С. 111—121.
- Starostenko V. I., Rusakov O. M., Shnyukov E. F., Kobolev V. P. & Kutas R. I. Methane in the northern Black Sea: characterization of its geomorphological and geological environments In: Sosson M., Kaymakci N., Stephenson R. A., Bergerat F., Starostenko V. (eds.). *Sedimentary basin Tectonics from the Black Sea and Caucasus to the Arabian Platform*. Geological Society, London, Special Publications, **340**, 2010, P. 57—75.
- Starostenko V. I., Stephenson R. A. DOBRE-2: geophysical studies of the crust and upper mantle of the Azov Sea—Crimea—Black Sea area // Int. Symp. on Middle East Basins Evolution: Abstr., Dec. 4—5, 2007. — Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, France, MEBE, 2007. — P. 62.
- Starostenko V. I., Zavorot'ko A. N. A Fortran-77 program for solving systems of linear equations by the method of minimal discrimination of unknown quantities: a procedure of stable inversion of geophysical data // Computers and Geosciences. — 1996. — **22**, № 1. — P. 3—13.

- Stephenson R. A.* EUROPROBE GeoRift, volume 3: Intraplate tectonics and basin dynamics — the lithosphere of the southern Eastern European craton and its margin // *Tectonophysics*. — 2004. — **381**, № 1—4. — P. 1—4.
- Stephenson R. A.* GeoRift project DOBRE: late palaeozoic peri-cratonic development in southern Ukraine and Russia // *Intracratonic Rifting and Inversion EUROPROBE Georift Workshop*, ETH Zurich, Oct. 16—19, 1997. — P. 7—9.
- Stephenson R. A.* The Black Sea Working Group // *MEBE News*. — 2006. — № 2. — P. 2—4.
- Stephenson R. A., Chekunov A., Ilchenko T., Kaluzhna L., Baranova Ye., Starostenko V., Krasovskiy S., Kozlenko V., Kuprienko P., Gordienko V., Kutas R., Pashkevich I., Orluk M., Kivshik M. K., Stovba S. M., Turchanenko N. T., Savchenko V. I., Krivchenkov B. S., Narkiewicz M., Dadlez R., Pokorski J., Guterch A.* Continental rift development in Precambrian and Phanerozoic Europe: EUROPROBE and the Dnieper—Donets Rift and Polish Trough basins // *Sedimentary Geology*. — 1993. — **86**. — P. 159—175.
- Stephenson R. A., Stovba S. M., Starostenko V. I.* Pripyat-Dniepr-Donets Basin: implications for dynamics of rifting and the tectonic history of the northern Peri—Tethyan Platform. In: P. A. Ziegler, Cavazza W., Robertson A. H. F., Crasquin-Soleau S. (eds.), *Peri-Tethys Memoire 6: Peri-Tethyan Rift. Wrench Basins and Passive Margins*. — Mémoires du Muséum national d'Histoire Naturelle, **186**, Paris, 2001. — P. 369—406.
- Stephenson R. A., Wilson M., de Boorder H., Starostenko V. I.* (eds.). EUROPROBE: Intraplate Tectonics and Basin Dynamics of the Eastern European Platform // *Tectonophysics*. — 1996. — **268**, № 1—4. — 312 p.
- Stephenson R. A., Wilson M., Starostenko V. I.* (eds.). EUROPROBE GeoRift, Vol. 2: Intraplate Tectonics and Basin Dynamics of the East European Craton and its Margins // *Tectonophysics*. — 1999. — **313**, № 1—2. — 244 p.
- Stephenson R. A., Yegorova T., Brunet M.-F., Stovba S., Wilson M., Starostenko V., Saintot A., Kuznir N.* Late Palaeozoic intra- and pericratonic basins on the East European Craton and its margins. In: Gee D. G., Stephenson R. A. (eds.), *European Lithosphere Dynamics*. Geological Society, London, Memoir, **32**, 2006, P. 63—479.
- Stephenson R. A., Starostenko V. I., Stovba S. M. and members of the EUROPROBE Intraplate Tectonics and Basin Dynamics GeoRift project group.* DOBRE — Late Palaeozoic Reconstruction of the Stable Cratonic Moho of Europe // *Геофиз. журн.* — 1998. — **20**, № 4. — С. 120.
- Subbotin S. I.* Additional stresses and phase transformations in the Earth's upper mantle // *J. Geophys. Res.* — 1971. — **76**, № 5. — P. 1447—1449.
- Subbotin S. I.* Causes of the Mohorovičić surface reversed topography with respect to the overlying discontinuities // *Simpoz. o Mohorovičićevom discontinuitetu* (Zagreb, 1968). — Zagreb, 1972. — P. 189—202.
- Subbotin S. I.* Der obere Erdmantel // *Ideen des exakten Wissens: Wissenschaft und Technik in der Sowjet Union*, Stuttgart. — 1970a. — № 5. — S. 259—265.
- Subbotin S. I.* Phase transformations within the Earth's mantle as a cause of crustal movement and a source of crustal material // *Phys. Earth Planet. Int.* — 1970b. — **3**. — P. 499—502.
- Subbotin S. I.* Zu den Ursachen und dem Mechanismus tektonischer Bewegungen // *Z. geol. Wiss.* — 1973. — **1**, № 1. — S. 23—28.
- Subbotin S. I., Gurevitch B. L., Kushelov G. K., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Chirvinskaya M. V.* Deep structure of the Ukraine area from the geophysical research data // *Int. Geol. Congr. Rep. twenty-second sess.* — New Delhi, India, 1964. — Pt. 2. — P. 66—89.
- Subbotin S. I., Naumchik G. L., Rakhimova I. Sh.* Der Einfluss von Umwandlungsprozessen der Materie in oberen Erdmantel auf die Billung geostruktureller Elemente der Erdkruste // *Geophys. und Geol.* — 1966. — № 8. — S. 26—46.
- Subbotin S. I., Naumchik G. L., Rakhimova I. Sh.* Structure of the Earth's crust and upper mantle. Processes in the upper mantle. Influence of the upper mantle processes on the structure of Earth's crust // *Tectonophysics*. — 1965. — **2**, № 2/3 — P. 111—209.
- Subbotin S. I., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Chain V. E., Slavin V. I.* Einige Fragen des Baus und der Evolution der Erdkruste // *Die Struktur der Erdkruste Mittel- und Südosteuropas nach Angaben der Tiefensesismik*. — Berlin, 1972a. — S. 171—185.
- Subbotin S. I., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Chirvinskaya M. V., Turchanenko N. T., Garkalenko I. A.* New data on crustal structure of the Ukraine // *Proc. Int. Geol. Congr.: Rep. of the 23th sess: Sect. 5, Czechosl.*, 1968. — Prague: Academia, 1968a. — P. 121—128.
- Subbotin S. I., Sollogub V. B., Chekunov A. V., Livanova L. P.* Crustal investigations of East Carpathians and adjoining regions by means of deep seismic sounding // *Papers 9th Assembly of the Eur. seismol. commis.* — Kobenhavn, 1967. — P. 17—27.

- Subbotin S. I., Sollogub V. B., Khain V. Ye., Slavin V. I., Chekunov A. V.* Some remarks concerning the structure and evolution of the Earth's crust // *Geofis. Közl. Spec. ed.* — 19726. — P. 151—165.
- Subbotin S. I., Sollogub V. B., Prosen D., Dragašević T., Mituch E., Posgay K.* Crustal structure of Southeastern Europe according to the data of deep seismic soundings // *Boll. Geofis. Teor. ed Appl.* — 19686. — **10**, № 39. — P. 241—264.
- Subbotin S. I., Sollogub V. B., Prosen D., Dragašević T., Mituch E., Posgay K.* The Junction of deep structures of the Carpatho-Balkan region with those of the Black and Adriatic seas // *Canad. J. Earth Sci.* — 1968b. — **5**, № 4, pt. 2. — P. 1027—1035.
- Szalaiova E., Bielik M., Makarenko I., Legostaeva O., Hok J., Starostenko V., Šujan M., Šefara J.* Calculation of a stripped gravity map with a high degree of accuracy: a case study of Liptovska Kotlina Basin (Northern Slovakia) // *Geological Quartely.* — 2008. — **52** (2). — P. 103—114.
- Taylor P., Heirtzler J., Nazarova K., Pashkevich I., Orlyuk M.* The nature of the Kursk magnetic anomaly from modeling MAGSAT and aeromagnetic data // *IUGG XXI Gen. Assambly. Boulder.* 5—14 Aug., 1995. Abstract, week 3, GAB 12 F-7. — P. 1387.
- Terrestrial Heat Flow in Europe* / Eds. V. Čermak, L. Rybach. — Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1979. — 323 p.
- Terrestrial Heat Flow and the Lithosphere Structure* / Eds. V. Čermak, L. Rybach. — Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1991. — 507 p.
- Tesseral Technologies Inc.* — 2007. — 16 p.
- Tezkan B., Saraev A., Schuman V., Georgescu P., Christensen N. B.* On the first field data of a new radiomagnetotelluric device operating in the frequency range from 10 kHz to 1 MHz // *IAGA WG 1.2 on Electromagnetic Induction in the Earth. Extended Abstract 18th Workshop. El Vendrell, Spain, Sep. 17—23, 2006.*
- The case of the mystery wells: solved?* // *Nickle's New Technology magazine*, January—February. — 2007. — **13**, № 1. — P. 12—18.
- The IRIS Consortium* // *Ann. Report, executive ed.* D. Sempson. — Arlington, VA22209, 1993. — 31 p.
- The Lithoprobe Slave — Northern Cordillera Lithospheric Evolution (SNORCLE) Transect* // *Canad. J. of Earth Sci.* — 2005. — **42**, № 6. — P. 865—1312.
- The project of disaster information and disaster research — training centers in technical cooperation* among developing countries // *Final report.* — General directorate of disaster affairs department of earthquake researches. — Ankara, Turkey, 2007. — 64 p.
- The Trans-Hudson Orogen Transect of Lithoprobe* // *Canad. J. of Earth Sciences.* — April 2005. — **42**, № 4. — P. 379—759.
- Theoretical and Experimental Investigations of Physical Properties of Rocks and Minerals under Extreme p, T-conditions.* CAPG / Eds. H. Stiller, M. P. Volarovich; as. eds. T. S. Lebedev, H. Vollstadt. — Berlin: Akademie-Verlag, 1979. — 232 p.
- Thybo H., Janik T., Omelchenko V. D., Grad M., Garetzky R. G., Belinsky A. A., Karatayev G. I., Zlotzki G., Knudsen M. E., Sand R., Yliniemi J., Tiira T., Luosto U., Komminaho K., Giese R., Guterch A., Lund C.-E., Kharitonov O. M., Ilchenko T. V., Lysynchuk D. V., Skobelev V. M., Doody J. J.* Upper lithospheric seismic velocity structure across the Pripyat Trough and the Ukrainian Shield along the EUROBRIDGE'97 profile // *Tectonophysics.* — 2003. — **371**. — P. 41—79.
- Tolkunov A. P., Stovba S. M., Starostenko V. I., Stephenson R. A., Bayer U., Gajewski D., Rabbel W., Roy-Chowdhury K., Thybo H.* DOBRReflection // *ESC, Crustal and upper mantle subcommission: Activ. Rep.* — 2000—2002. — CD-ROM.
- Trypilsky O., Kaluzhnaya L.* Deep structure of the Ukrainian shield plutons on the basis of seismic data // *Acta Geophysica Polonica.* — 2001. — **49**, № 4. — P. 497—507.
- Tsvetkova T., Bugaienko I., Podgorny V., Gilmanova G.* Boundary region between the South Chinese plateform and the Philippine plate (three-dimensional P-velocity model) // *The Report at the Int. Symp. of VAST, Hanoi, 7.11—9.11.2008.*
- Tsyfra I.* Symmetry reduction of nonlinear differential equation // *Pr. Inst. Mat. Nats. Acad. Nauk Ukr.* — 2004. — № 1. — P. 266—270.
- Ulomov V., Shumilina L., Trifonov T., Levi K., Zhalkovsky N., Imaev V., Ivastchenko A., Smirnov V., Gusev A., Balassanian S., Gassanov A., Aysberg R., Chelidze T., Kuzskoev A., Turdukylov A., Drumya A., Negmatullaev S., Ashirov T., Pustovitenko B., Abdulabekov K.* Seismic hazard of Northern Eurasia // *Ann. di Geofisica.* — 1999. — **42**, № 6. — P. 1023—1038.
- Vakhnenko V. O.* High frequency soliton-like waves in a relaxing medium // *J. Math. Phys.* — 1999a. — **40**, № 3. — P. 2011—2020.
- Vakhnenko V. O.* Increase of nonlinear effect in a medium with microstructure // *Acoustical Physics.* — 1999b. — **45**, № 2. — P. 151—157.

- Vakhnenko V. A, Solitons in a nonlinear model medium // *J. Phys. A: Math. Gen.* — 1992. — **26**, № 15. — P. 4181—4187.
- Vakhnenko V., Danylenko V. Nonlinear waves as a technical tool for diagnostics of the medium structure // *Proceeding of the Tenth International Congress on Sound and Vibration (7—10 July, 2003, Stockholm, Sweden)*. — 2003. — **6**. — P. 3549—3556.
- Vakhnenko V. O., Danylenko V. A., Michtchenko A. V. An asymptotic averaged model of nonlinear long waves propagation in media with a regular structure // *Int. J. Non-Linear Mech.* — 1999. — **34**. — P. 643—654.
- Vakhnenko V. O., Danylenko V. A., Michtchenko A. V. Diagnostics of the medium structure by long wave of finite amplitude // *Int. J. Non-Linear Mech.* — 2000a. — **35**. — P. 1105—1113.
- Vakhnenko V. O., Parkes E. J. Periodic and solitary-wave solutions of the Degasperis-Procesi equation // *Chaos, Solitons and Fractals*. — 2004. — **20**. — P. 1059—1073.
- Vakhnenko V. O., Parkes E. J. The calculation of multi-soliton solutions of the Vakhnenko equation by the inverse scattering method // *Chaos, Solitons and Fractals*. — 2002. — **13**. — P. 1819—1826.
- Vakhnenko V. O., Parkes E. J. The two loop soliton solution of the Vakhnenko equation // *Nonlinearity*. — 1998. — **11**. — P. 1457—1464.
- Vakhnenko V. O., Parkes E. J., Michtchenko A. V. The Vakhnenko equation from the viewpoint of the inverse scattering method for the KdV equation // *Int. J. Differ. Eq. Appl.* — 2000b. — **1**, № 4. — P. 429—450.
- Vakhnenko V. O., Parkes E. J., Morison A. J. A Backlund transformation and inverse scattering transform method for the generalised Vakhnenko equation // *Chaos, Solitons and Fractals*. — 2003. — **17**. — P. 683—692.
- Vakhnenko V. O., Vakhnenko O. O., TenCate J. A., Shankland T. J. Dynamical realization of end-point memory in consolidated materials // *Innovations in nonlinear acoustics: ISNA17 — 17th Int. Symp. on Nonlinear Acoustics including the International Sonic Boom Forum, AIP conf. proc.* — May 30, 2006. — **838**. — P. 124—127.
- Vakhnenko V. O., Vakhnenko O. O., TenCate J. A., Shankland T. J. Modeling of stress-strain dependences for Berea sandstone under quasi-static loading // *Phys. Rev. B*. — 2007. — **76**. — P. 184108.
- Vakhnenko O. O., Vakhnenko V. O., Shankland T. J. Soft-ratchet modelling of end-point memory in the nonlinear resonant response of sedimentary rocks // *Phys. Rev. B*. — 2005. — **71**. — P. 174103.
- Vakhnenko O. O., Vakhnenko V. O., Shankland T. J., TenCate J. A. Strain-induced kinetics of intergrain defects as the mechanism of slow dynamics in the nonlinear resonant response of humid sandstone bars // *Phys. Rev. E., Rapid communication*. — 2004. — **70**. — P. 015602(R).
- Vengrovich D., Stovba S., Stephenson R. Oil and gas traps related to salt tectonics in the Dniepr-Donets Basin (Ukraine): Observations and Quantitative modeling // *AAPG Int. conf. and exhibition, «Improved Understanding of Plays Related to salt and shale Tectonics II»*, Paris, France, Sept. 11—14, 2005. — P. 31—33.
- Wannier M., Vityk M., Старостенко В. И., Кутас П. И., Коболев В. П., Егорова Т. П. Концерн «Shell» — Институт геофизики НАН Украины: рабочий семинар // *Геофиз. журн.* — 2010. — **32**, № 3. — С. 148—150.
- web site. — www.lithoprobe.ca
- Wonik T., Tripller K., Geipel H., Greinwald S., Pashkevitch I. Magnetic anomaly map for Northern, Western and Eastern Europe // *Terra Nova*. — 2001. — **13**, № 3. — P. 203—218.
- Yegorova T., Bakmutov V. Deep structure and tectonic processes of Pacific margin of Antarctic Peninsula // *International Geological congress, 06—14 Aug. 2008, Oslo, Norway: Abstract*. — CD-ROM.
- Yegorova T., Bakmutov V., Gobarenko V., Lyashchuk A. New insight into the deep structure of Antarctic Peninsula continental margin by methods of 2D gravity/magnetic modeling and 3D seismic tomography // *Укр. антаркт. журн.* — 2009. — № 8. — С. 46—66.
- Yegorova T., Baranova E., Omelchenko V. The crustal structure of the Black Sea from the reinterpretation of Deep Seismic Sounding data acquired in the 1960s. *In: Sosson M., Kaymakci N., Stephenson R. A., Bergerat F., Starostenko V. (eds.), Sedimentary Basin Tectonics from the Black Sea and Caucasus to the Arabian Platform*. Geological Society, London, Special Publications, **340**, 2010, P. 43—56.
- Yegorova T., Bayer U., Thybo H., Maystrenko Y., Scheck-Wenderoth M., Lyngsie S. B. Gravity signals from the lithosphere in the Central European Basin System // *Tectonophysics*. — 2007. — **429**. — P. 133—163.
- Yegorova T., Gobarenko V. Structure of the Earth's crust and upper mantle of West-and East-Black Sea Basins revealed from geophysical data and its tectonic implications. *In: Sosson M., Kaymak-*

- ci N., Stephenson R. A., Bergerat F., Starostenko V. (eds.), *Sedimentary Basin Tectonics from the Black Sea and Caucasus to the Arabian Platform*. Geological Society, London, Special Publications, **340**, 2010, P. 23—42.
- Yegorova T. P., Kozlenko V. G., Pavlenkova N. I., Starostenko V. I. 3-D density model for the lithosphere of Europe: construction method and preliminary results // *Geophys. J. Int.* — 1995. — **121**, № 3. — P. 873—892.
- Yegorova T. P., Kozlenko V. G., Starostenko V. I. Density heterogeneities of the European upper mantle inferred from 3-D large-scale gravity modelling // *Upper mantle heterogeneities from active and passive seismology* / Ed. K. Fuchs. — Dordrecht; Boston; London: Kluwer Acad. Publ., 1997a. — P. 249—256.
- Yegorova T. P., Kozlenko V. G., Starostenko V. I., Shen E. L., Botev E. A. Density inhomogeneities of the upper mantle of the Central Balkans // *Geophys. J. Int.* — 1998a. — **132**. — P. 283—294.
- Yegorova T. P., Maystrenko Y., Bayer U., Scheck-Wenderoth M. The Glueckstadt Graben of the North-German Basin: new insights into the structure from 3D and 2D gravity analysis // *Int. J. of Earth Sci.* — 2008. — **97**. — P. 915—930.
- Yegorova T. P., Starostenko V. I. Large-scale three-dimensional gravity analysis of the lithosphere below the transition zone from Western Europe to the East-European Platform // *Tectonophysics.* — 1999. — **314**, № 1—3. — P. 83—100.
- Yegorova T. P., Starostenko V. I. Lithosphere structure of Europe and Northern Atlantic from regional three-dimensional gravity modelling // *Geophys. J. Int.* — 2002a. — **151**, № 1. — P. 11—31.
- Yegorova T. P., Starostenko V. I. Lithosphere structure of European sedimentary basins from regional three-dimensional gravity modelling // *Tectonophysics.* — 2002b. — **346**. — P. 5—21.
- Yegorova T. P., Starostenko V. I., Kozlenko V. G. Large-scale 3-D gravity analysis of the inhomogeneities in the European-Mediterranean upper mantle // *Pure and Appl. Geophys.* — 1998b. — **151**, № 2—4. — P. 549—561.
- Yegorova T. P., Starostenko V. I., Kozlenko V. G., Pavlenkova N. I. Three-dimensional gravity modelling of the European Mediterranean lithosphere // *Geophys. J. Int.* — 1997b. — **129**, № 2. — P. 355—367.
- Yegorova T. P., Starostenko V. I., Kozlenko V. G., Yliniemi J. Lithosphere structure of the Ukrainian Shield and Pripyat Trough in the region of EUROBRIDGE'97 (Ukraine and Belarus) from gravity modelling // *Tectonophysics.* — 2004a. — **381**, № 1—4. — P. 29—59.
- Yegorova T. P., Stephenson R. A., Kostyuchenko S. L., Baranova E. P., Starostenko V. I., Popolitov K. E. Structure of the lithosphere below the southern margin of the East European Craton (Ukraine and Russia) from gravity and seismic data // *Tectonophysics.* — 2004b. — **381**. — P. 81—100.
- Yegorova T. P., Stephenson R. A., Kozlenko V. G., Starostenko V. I., Legostaeva O. V. 3-D gravity analysis of the Dnieper-Donets Basin and Donbas Fold-belt, Ukraine // *Tectonophysics.* — 1999. — **313**, N. 1—2. — P. 41—58.
- Yliniemi Jukka & EUROBRIDGE Seismic Working Group. DSS EUROBRIDGE' 94-97: Lithospheric structure of the western part of the East European Craton. — EUG XI Meet. (Eur. Union of Geosciences), 8th—12th Apr., 2001. — Strasbourg, France. 2001a. — P. 365.
- Yliniemi Jukka & EUROBRIDGE Seismic Working Group. DSS EUROBRIDGE' 94-97: Lithospheric structure of the western part of the East European Craton. — XX Geofysiikan paivat, May, 15—16, Helsingissa Toim. M-L. Airo & S. Mertanen. — 2001b. — P. 265.
- Zaiets L. Lineament structure of the mantle under Southeast Asia and South China // *The Report at the Int. Symp. of VAST, Hanoi, Nov. 7—9, 2008.*