ВЕСТНИК ОНЗ РАН, ТОМ 11, NZ1101, doi:10.2205/2019NZ000359, 2019

История исследований Геофизического центра РАН. 2012 год

А. Д. Гвишиани, Э. О. Кедров, Ю. С. Любовцева, Д. Д. Савинова

Геофизический центр РАН

e.kedrov@gcras.ru

Получено 14 февраля 2019 г.; принято 1 апреля 2019 г.; опубликовано 13 мая 2019 г.

Аннотация

В статье представлены основные направления деятельности и результаты работы Геофизического центра Российской академии наук (ГЦ РАН) и Национального геофизического комитета Российской академии наук (НГК РАН) в 2012 году. Основное внимание уделено обзору тем и проектов, в которых принимал участие ГЦ, и анализу наиболее важных результатов в выполнении фундаментальных научных исследований в рамках научных программ РФФИ, ОНЗ и Президиума РАН.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: геофизический центр ран, онз ран, главное магнитное поле земли, интермагнет, геомагнитная обсерватория, европейская сейсмологическая комиссия, алгоритмы искусственного интеллекта, национальный геофизический комитет, нижнеканский массив.

Ссылка: Гвишиани, А. Д., Э. О. Кедров, Ю. С. Любовцева, Д. Д. Савинова (2019), История исследований Геофизического центра РАН. 2012 год, *Вестник ОНЗ РАН*, 11, NZ1101, https://doi.org/10.2205/2019NZ000359.

Введение

2012 год был последним в истории Российской академии наук (РАН), когда Академия являлась полностью самостоятельной организацией. Институты РАН во всех аспектах, включая финансовые, работали под руководством соответствующих тематических отделений РАН. Отделения избирали тайным голосованием директоров подведомственных институтов на общих собраниях своих действительных членов и член-корреспондентов. Геофизический центр РАН (ГЦ РАН) входил в состав Отделения наук о Земле РАН (ОНЗ РАН), возглавляемого академиком РАН А. О. Глико. Общее руководство институтами ОНЗ осуществлял вице-президент РАН Н. П. Лаверов. Такая организация функционирования Академии продолжалась до 27 сентября 2013 года, когда было создано Федеральное агентство научных организаций России (ФАНО).

В жизни ГЦ в 2012 году произошли важные события, основными из которых были успешное прохождение процедуры оценки научной деятельности в комиссии Президиума РАН и включение ГЦ в группу институтов РАН первой категории.

Одним из важных событий стало издание уникального, не имеющего аналогов электронного Атласа магнитного поля Земли за 1500–2010 годы с шагом по времени десять лет. Впервые была построена серия оригинальных исторических цифровых карт главного магнитного поля Земли (ГМПЗ). Благодаря усилиям ГЦ была достигнута положительная динамика роста наземных обсерваторских наблюдений МПЗ в нашей стране.

В 2012 году была создана современная аналитическая интеллектуальная многодисциплинарная ГИС для анализа влияния окружающей среды на здоровье населения России. С ее помощью была проведена оценка медико-экологической ситуации на территории России с целью выявления регионов с повышенными рисками заболеваемости и смертности, связанными с экологическими, социально-экономическими и климатическими изменениями.

На основе глобальных навигационных спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС для северной части Нижнеканского массива была заложена система наблюдений за движением структурно-тектонических блоков земной коры.

Сотрудниками Центра в 2012 году были изданы четыре монографии, опубликованы 67 статей, получены четыре авторских свидетельства.

В течение 2012 года велось активное сотрудничество с научными организациями Австралии, Австрии, Вьетнама, Индии, Китая, США, Украины, Франции и Японии.

Важным событием стало проведение в Москве 33-ей Генеральной ассамблеи Европейской сейсмологической комиссии, в работе которой приняли участие 550 делегатов из 50 стран. Сотрудники ГЦ активно участвовали в этом мероприятии, выступая с докладами и работая в комитетах и целевых группах Ассамблеи.

В данной статье представлены основные достижения научной, международной и издательской деятельности Центра за 2012 год.

Структура ГЦ РАН

Структура ГЦ РАН постоянно изменялась в соответствии с изменениями задач в области геофизики и геоинформатики, стоящих перед учеными Геофизического центра [*Гвишиани и др.,* 2018а, 2018б*,* 2019].

В 2012 году ГЦ состоял из следующих научных подразделений:

- Лаборатория геоинформатики и геомагнитных исследований – зав. лаб. к.ф.-м.н. А. А. Соловьёв;
- Лаборатория сетевых информационных технологий – зав. лаб. к.ф.м.н. М. Н. Жижин;
- Лаборатория геофизических данных – зав. лаб. к.ф.-м.н. Н. А. Сергеева;
- Лаборатория электронных публикаций – зав. лаб. к.ф.-м.н. Э. О. Кедров;

- Лаборатория геодинамики – зав. лаб. проф. д.т.н. В. Н. Морозов;
- Сектор инновационных проектов – зав. сек. А. И. Рыбкина.

Обязанности зам. директора по науке исполнял д.т.н. В. Г. Гетманов, ученого секретаря – к.х.н. Л. М. Лабунцова. Директором ГЦ, как и в предыдущие годы, был академик РАН, профессор, доктор физико-математических наук Алексей Джерменович Гвишиани.

ГЦ РАН являлся базовой организацией Национального геофизического комитета (НГК) и Мировых центров данных (МЦД) по физике твердой Земли и солнечно-земной физике.

В 2012 году в штат Центра были приняты главный научный сотрудник (профессор, д.ф.-м.н. А. А. Лушников) и три младших научных сотрудника (А. Д. Белалова, Б. А. Дзебоев, А. Г. Кульчинский).

Научная деятельность

Программа научных исследований Центра состояла из 24 тем, 5 из которых относились к планово-бюджетным. Остальные финансировались РФФИ (9 тем), программами фундаментальных исследований Президиума РАН (9 тем), Федеральной целевой программой (1 тема) [*Отчет ГЦ РАН,* 2012].

Основные научные проекты, которые ГЦ выполнял в 2012 году:

Программа Президиума РАН «Фундаментальный базис инновационных технологий прогноза, оценки, добычи и глубокой комплексной переработки стратегического минерального сырья, необходимого для модернизации экономики России». Подпрограмма: «Геологическая и минералого-технологическая оценка ресурсов стратегического минерального сырья осваиваемых перспективных рудных районов».

Проект: «Аналитическая геоинформационная система для комплексной оценки ресурсов стратегического минерального сырья (ГИС «Ресурсы»). Ответственный исполнитель д.т.н. В. И. Кафтан.

Программа Президиума РАН «Фундаментальные науки – медицине».

Проект: «Создание интеллектуальной медицинской геоинформационной системы на территории РФ». Руководитель академик РАН А. Д. Гвишиани, ответственный исполнитель ст.н.с. к.ф.-м.н. Ю. С. Любовцева.

Программа Президиума РАН «Перспективы скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте». В целом этой программой в ГЦ руководил академик РАН А. Д. Гвишиани.

Проекты:

«Создание многоцелевой ГИС «Россия–Украина» для оценки перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте». Ответственный исполнитель к.ф.-м.н. Р. И. Краснопёров.

«Развитие алгоритмов искусственного интеллекта и распознавания образов для решения дискретных задач при оценке перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте». Ответственный исполнитель к.ф.-м.н. А. А. Соловьёв.

«Сбор информации, имеющей отношение к оценке перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте, разработка программного обеспечения и создание соответствующей базы данных проекта». Ответственный исполнитель А. И. Рыбкина.

Программа Отделения наук о Земле РАН «Геофизические данные: анализ и интерпретация». Руководитель программы в ГЦ академик РАН А. Д. Гвишиани.

Проекты:

«Разработка методов нечеткой математики для распознавания нестационарных явлений в геомагнитных данных». Ответственный исполнитель д.ф.-м.н. С. М. Агаян.

«Развитие интеллектуальной геоинформационной системы для анализа и интерпретации геофизических данных». Ответственные исполнители д.т.н. В. И. Кафтан, к.ф.-м.н. Р. И. Краснопёров.

«Разработка методов спектрально-временного анализа для распознавания участков магнитной активности во временных рядах наблюдений магнитного поля Земли». Ответственный исполнитель д.т.н. В. Г. Гетманов.

Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 и на период до 2015 года».

Проект: «Проведение дополнительных исследований тектонических и сейсмических характеристик района размещения промплощадки Изотопно-химического завода ФГУП «ГХК»». Руководитель д.т.н. проф. В. Н. Морозов.

Наиболее важные результаты исследований

- Для северной части Нижнеканского массива разработана система наблюдений за движением структурно-тектонических блоков земной коры на основе глобальных навигационных спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС, включающая методику выбора мест размещения пунктов наблюдений, методику проведения полевых наблюдений, алгоритмы обработки данных и их интерпретации, позволяющая выделять зоны опасных деформаций земной поверхности, вызванных современными дифференцированными движениями структурно-тектонических блоков земной коры.

Впервые для данного района был создан полномасштабный геодинамический полигон для мониторинга горизонтальных смещений структурных блоков земной коры на основе систем GPS/ГЛОНАСС и выполнена первая эпоха наблюдений.

Разработана механико-математическая методология энергетического анализа концентрации напряжений на примерах конечно-элементного расчета моделей обобщенного плоского напряженного состояния блочных гетерогенных массивов горных пород (руководитель д.т.н. В. Н. Морозов) [*Камнев и др.,* 2012*; Морозов и др.,* 2012а, 2012б].

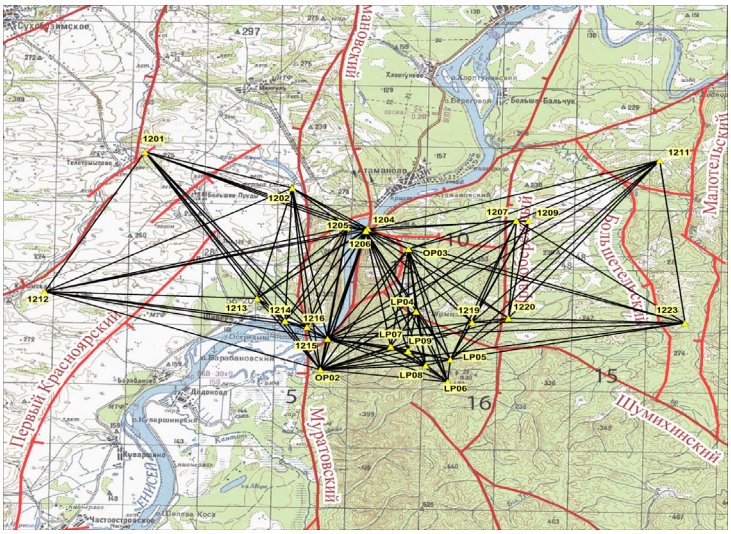
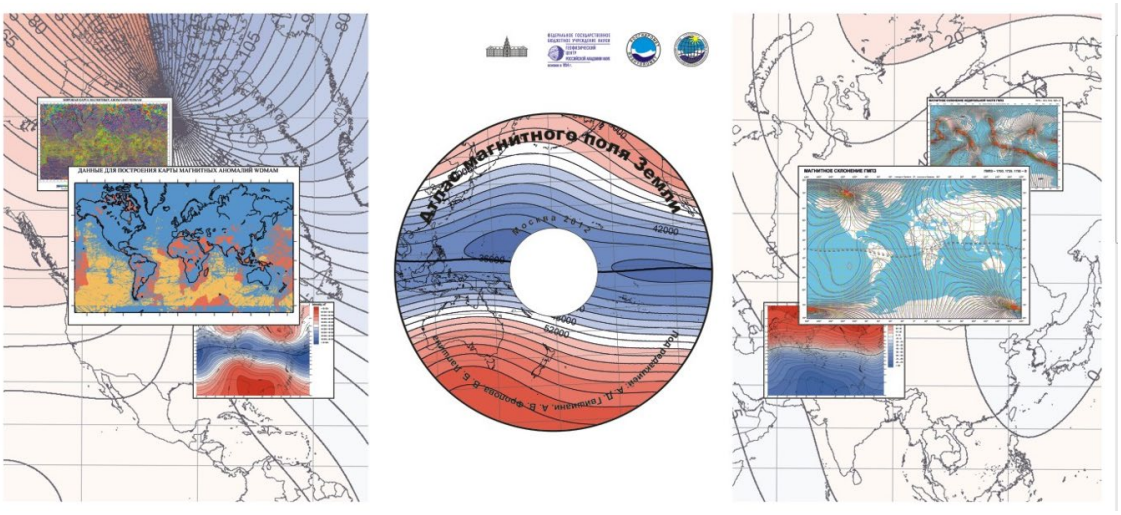
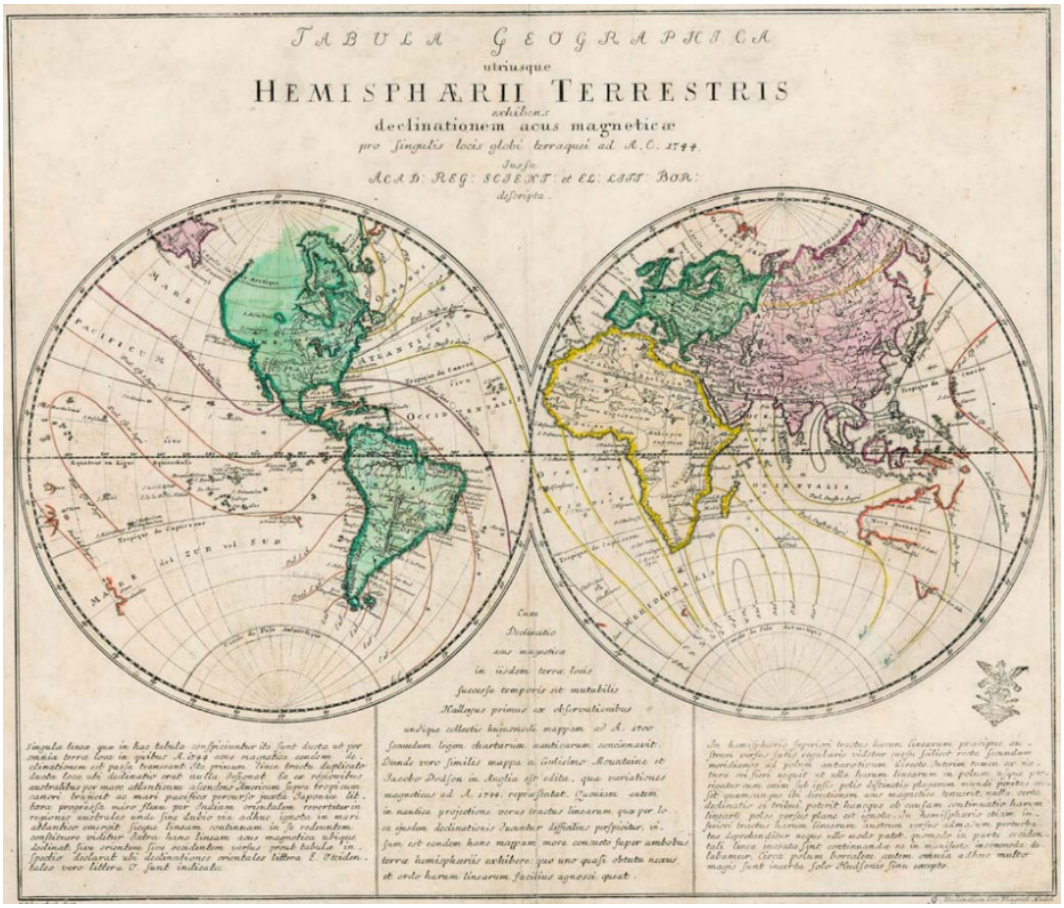


Схема геодинамического полигона для наблюдений за горизонтальными движениями земной коры в северной части Нижнеканского массива

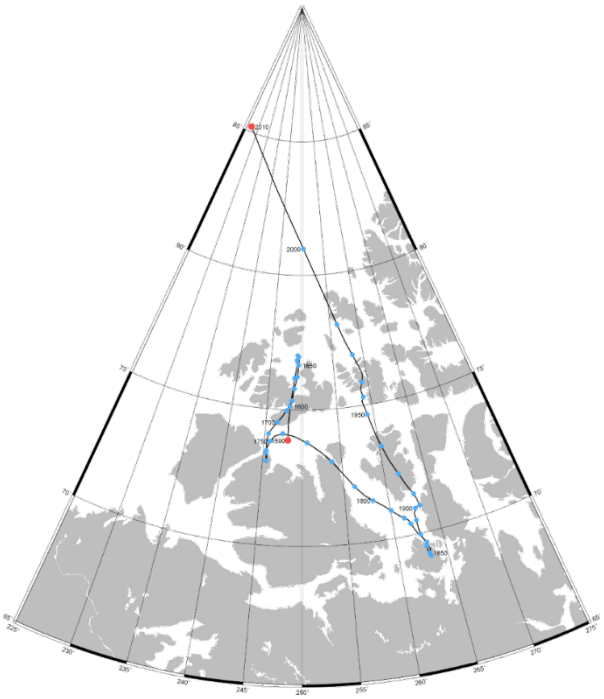
- Создан и издан уникальный, не имеющий аналогов электронный Атлас магнитного поля Земли за 1500–2010 гг. (http://elpub.wdcb.ru/ebooks/atlasmpz_ru.html). Главной особенностью этого проекта стала серия оригинальных цифровых карт Главного магнитного поля Земли, аномальной составляющей МПЗ, характеристик пространственной структуры МПЗ, отражения вариационных циклов, динамики роста наземных сетей наблюдения МПЗ начиная с 1813 года. Карты охватывают весь указанный диапазон с шагом 10 лет. Основой исторической части Атласа явился богатейший архивный материал Мирового центра данных по солнечно-земной физике ГЦ РАН. Атлас представляет собой оригинальный фундаментальный геоинформационный картографический продукт с наиболее полными и научно обоснованными характеристиками МПЗ за период с 1500 по 2010 гг. В 2012 году совместными усилиями ГЦ и РОСГИДРОМЕТ выпустили первую электронную версию Атласа (руководитель академик РАН А. Д. Гвишиани и А. В. Фролов) [*Соловьёв и др.,* 2012а].



Электронное издание Атласа магнитного поля Земли

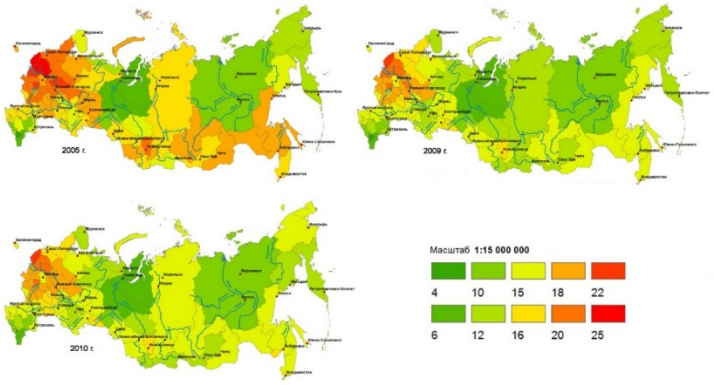


Мировая карта изогон магнитного склонения за 1744 г., опубликованная N. F. Sauerbrey [1760]

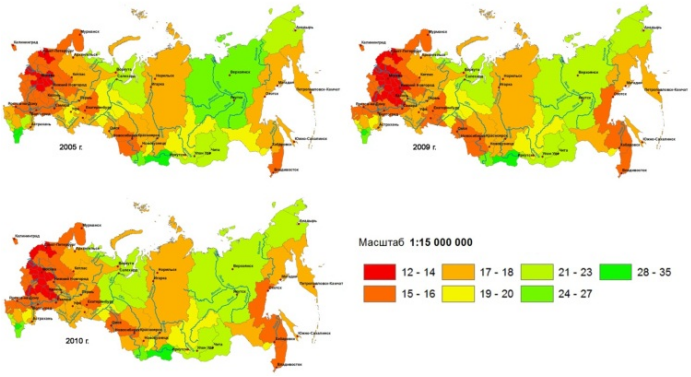


Карта смещения Северного магнитного полюса за период с 1590 по 2010 гг. согласно модельным данным: 1590–1940 гг. [Jackson et al., 2000]

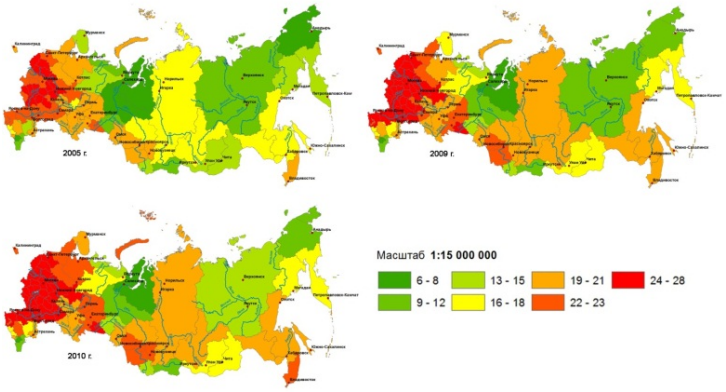
- Создана современная аналитическая интеллектуальная многодисциплинарная ГИС для анализа влияния окружающей среды на здоровье населения России. Разработана методика, на основе которой построены карты и проведено районирование территории РФ по состоянию здоровья населения и по медико-экологическим показателям для всех регионов России.



Население России в возрасте моложе трудоспособного в процентах от общей численности населения



Население России в возрасте старше трудоспособного в процентах от общей численности населения



Коэффициент смертности для различных регионов России

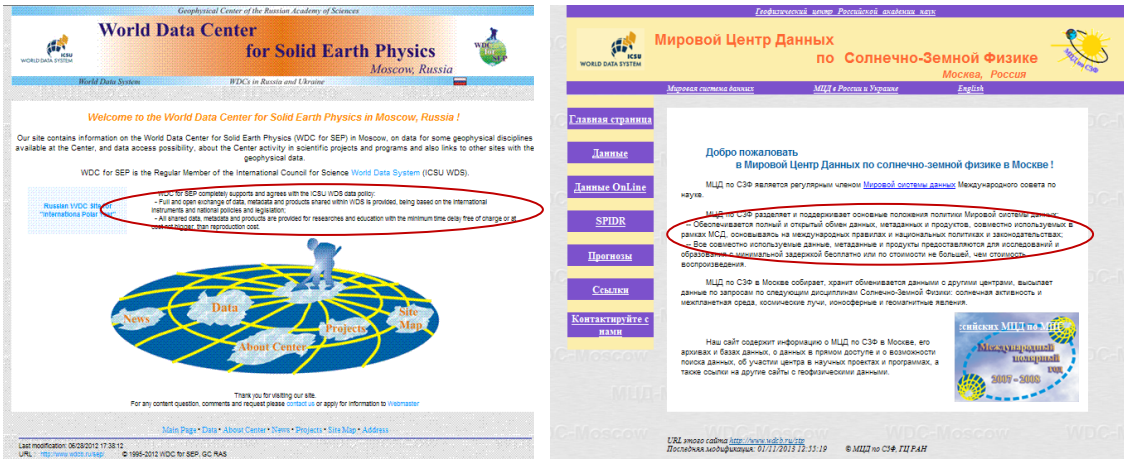
Система ИМГИС позволяет выявлять тенденции изменения состояния здоровья населения в различных регионах России, связанные с климатическими изменениями, и получать полную информацию о географическом распределении медико-демографических индикаторов на текущий момент (руководитель академик РАН А. Д. Гвишиани, отв. исполнитель к.ф.-м.н. Ю. С. Любовцева) [*Гвишиани и др.,* 2012*; Любовцева и др.,* 2012]. (http://gis.gcras.ru/)

- Лаборатория геоинформатики и геомагнитных исследований ГЦ под руководством заведующего к.ф.-м.н. А. А. Соловьёва продолжала вести интенсивную работу по развертыванию в РФ новых магнитных обсерваторий, входящих в международную единую сеть ИНТЕРМАГНЕТ. В ГЦ был развернут Национальный геомагнитный узел данных, функционирующий как центр интеграции и обработки данных российской сети геомагнитных наблюдений. В узел поступали данные из 10 геомагнитных обсерваторий и станций, 6 из которых в 2012 году входили в мировую сеть ИНТЕРМАГНЕТ.

Национальный узел сбора геомагнитных данных по обслуживанию магнитных обсерваторий ИНТЕРМАГНЕТ

Отличительные особенности узла: реляционная база данных для накопления и хранения поступающих магнитограмм, автоматизированная система контроля качества поступающих данных, возможность распознавания техногенных возмущений с помощью разработанных алгоритмов. Последние были детально тестированы на реальных магнитных записях, зарегистрированных французской обсерваторией на о. Пасхи в Тихом океане. Сравнение с существующими статистическими методами выделения возмущений показало преимущество созданных в ГЦ алгоритмов, моделирующих логику эксперта-интерпретатора [*Соловьёв и др.,* 2012б; *Sidorov et al.,* 2012].

- В 2011 г. Мировой центр данных по солнечно-земной физике (МЦД по СЗФ) и Мировой центр данных по физике твердой Земли (МЦД по ФТЗ), входящие в состав лаборатории геофизических данных, стали регулярными членами Мировой системы данных (МСД) Международного совета по науке (МСН). В 2012 году было заключено соглашение между МЦД по СЗФ, МЦД по ФТЗ и МСН, по которому МЦД обязуются способствовать развитию Мировой системы данных, сотрудничать с Научным комитетом МСД и обеспечивать долговременное хранение данных и предоставление качественных данных международному научному сообществу и всем заинтересованным лицам. Центры обязуются осуществлять свою деятельность в соответствии с Конституцией МСД [*Sergeyeva et al.,* 2012].



Домашние страницы МЦД по ФТЗ и МЦД по СЗФ с указанием того, что центры осуществляют свою деятельность в соответствии с Конституцией МСД

- Специалисты лаборатории сетевых информационных технологий продолжали работу по развитию интерактивного информационного ресурса данных в области космической физики SPIDR. Было обновлено программное обеспечение и базы данных системы SPIDR на узлах в США, Франции, Австралии, Японии, Китае, Южной Америке и Украине. Также был разработан новый тип картографических сервисов по технологии Tile Server для совместной работы с картами и геофизическими базами данных в приполярных областях, что актуально для России. Картографические сервисы расширяют возможности таких систем как Google Maps и Virtual Earth, и не имеют аналогов.

В 2012 году было издано 4 монографии, опубликовано 67 статей, получено 4 авторских свидетельства.

Сотрудник ГЦ Р. И. Краснопёров на диссертационном совете Института физики Земли им. О. Ю. Шмидта защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Анализ сейсмотектонических движений земной коры по данным наблюдений глобальных навигационных спутниковых систем».

ГЦ успешно прошел процедуру оценки результативности научной деятельности в комиссии Президиума РАН и был включен в группу институтов РАН первой категории.

Издательская деятельность

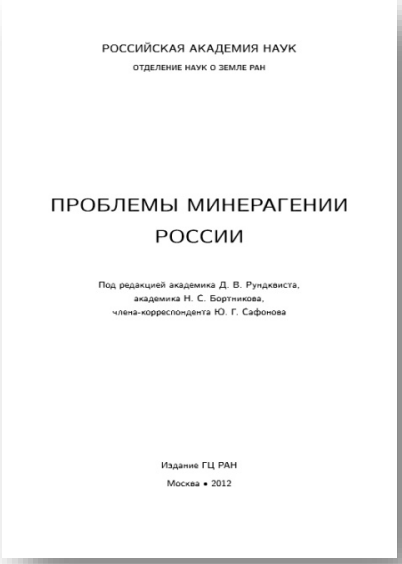
Активно продолжались работы по редакционно-технической подготовке и публикации онлайнового англоязычного издания «Russian Journal of Earth Sciences», RJES («Российский журнал наук о Земле», РЖНЗ, *http://rjes.wdcb.ru/*). В 2012 г. подготовлено и издано четыре выпуска журнала общим объемом около 50 а.л.

В целом к этому времени электронный первенец российских академических изданий по наукам о Земле уже опубликовал 65 номеров, 12 томов, 300 статей.

В электронном журнале «Вестник ОНЗ РАН» (https://onznews.wdcb.ru/) совместно с Институтом геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского опубликован сборник трудов Всероссийского ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2012 г.

Совместно с Государственным геологическим музеем им. В. И. Вернадского Отделения наук о Земле РАН редакционно-издательской группой электронного журнала «Вестник ОНЗ РАН» подготовлена веб-версия книги «Иностранные члены Российской академии наук XVIII–XXI вв.: Геология и горные науки» (главный редактор академик РАН А. О. Глико). (http://elpub.wdcb.ru/ebooks/formemb_ru.html)

Совместно с Государственным геологическим музеем им. В. И. Вернадского РАН, Институтом геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН подготовлен и издан сборник «Проблемы минерагении России» (http://elpub.wdcb.ru/ebooks/minerageny_ru.html) под редакцией академиков РАН Д. В. Рундквиста, Н. С. Бортникова и чл.-корр. Ю. Г. Сафонова.



Сборник «Проблемы минерагении России»

Книга «Иностранные члены Российской академии наук XVIII–XXI вв.: Геология и горные науки»

Лаборатория электронных публикаций под руководством заведующего к.ф.-м.н. Э. О. Кедрова выполняла работы по созданию новых геоинформационных технологий для включения российских МЦД по наукам о Земле в Мировую систему данных. Разрабатывались современные программные и технические

средства отображения сложных научных текстов в соответствии с новейшими стандартами представления научного контента. Эти разработки реализованы в издаваемых ГЦ РАН «Российском журнале наук о Земле» и «Вестнике Отделения наук о Земле РАН». В электронном журнале «Вестник ОНЗ РАН» стало регулярным обновление содержания раздела «Международные конференции» и канала RSS, содержащего краткую информацию о публикуемых материалах.

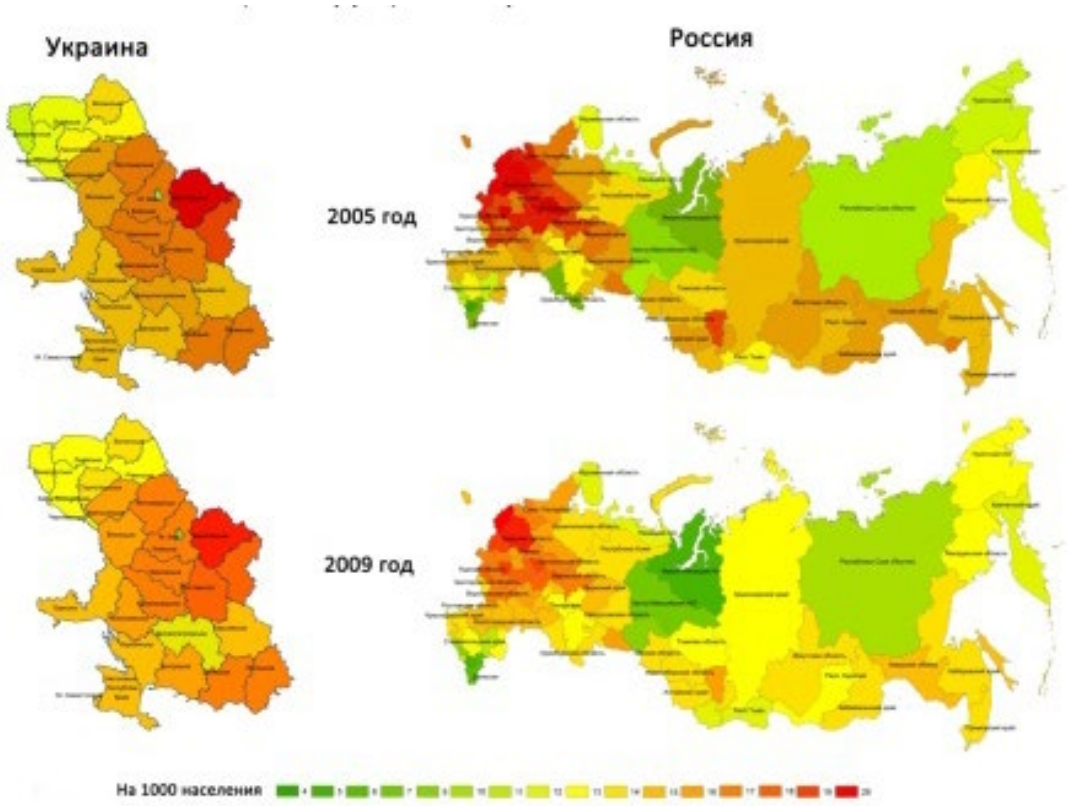
Международная деятельность

Россия–Украина. Лаборатория геоинформатики и геомагнитных исследований, лаборатория геофизических данных и сектор инновационных проектов ГЦ вели работу по проекту «Система сбора информации для оценки перспектив социально-экономического скоординированного развития России и Украины в общеевропейском контексте, разработка программного обеспечения и создание базы данных ГИС» по программе Президиума РАН.

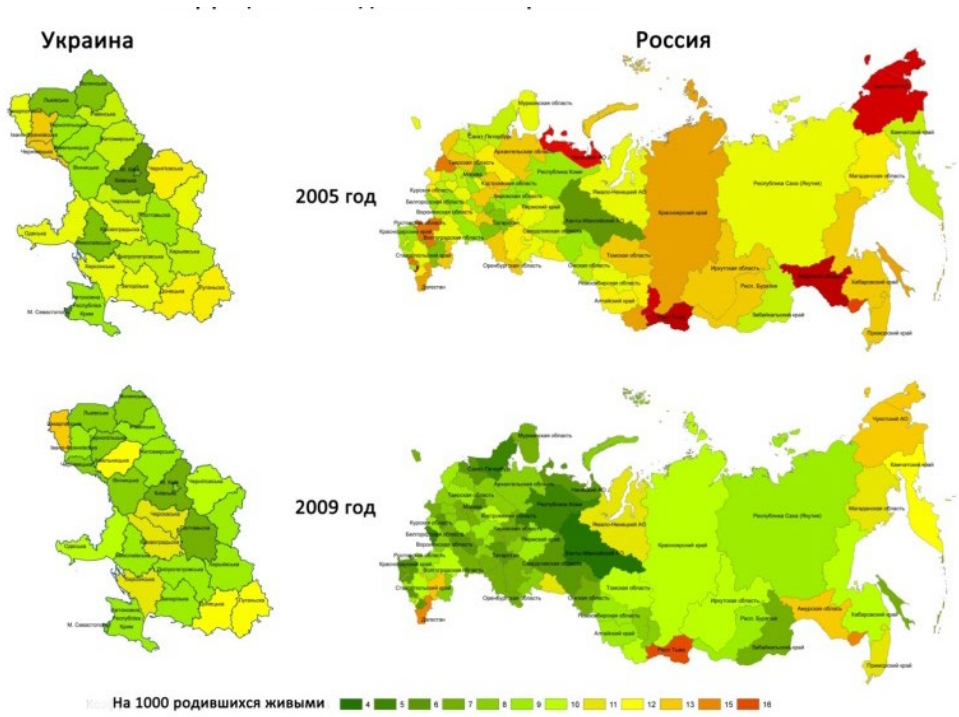
В МЦД накоплены данные по планетарной геофизике от наблюдательных сетей, экспериментов и научных программ за длительный период времени. Эти данные в виде одномерных и многомерных рядов и массивов данных с географическими привязками послужили основой для создания базы данных в рамках этой программы. Из МЦД Украины получены данные по смертности, общей заболеваемости и контингентам больных различными болезнями (например, хроническим алкоголизмом, болезнями органов дыхания и др.) Аналогичные данные собраны и для России.

Эти данные были добавлены в разработанный картографический веб-сервис и доступны онлайн на сайте *http://www.gis.gcras.ru*.

Совместно с Киевским национальным университетом (Украина) проведен российско-украинский семинар «Формирование глобального геоинформационного пространства для решения междисциплинарных задач в области наук о Земле», (19–20 декабря 2012 г., Киев), где с докладом «Создание многоцелевой ГИС Россия–Украина для оценки перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте» выступила ст.н.с. Ю. С. Любовцева. Результаты работы были также доложены на первой международной научно-практической конференции «Перспективы скоординированного развития России и Украины в общеевропейском контексте (Москва, 30–31 октября, 2012, ИНИОН) [*Гвишиани и др.,* 2013].



Общий коэффициент смертности



Коэффициент младенческой смертности

Ежегодный семинар российско-украинского сегмента Мировой системы данных, Киев. Ректор национального технического университета Украины академик РАН и НАН Украины М. М. Згуровский, академик НАНУ В. И. Старостенко, директор Института геофизики им. Е. И. Субботина НАНУ

Сотрудники ГЦ Ю. С. Любовцева, Е. П. Харин, Н. А. Сергеева, А. А. Лушников

Россия–Франция. В 2012 г. продолжалось сотрудничество ГЦ РАН и Парижского института физики Земли (ИФЗП, Франция). В результате были подготовлены планы совместного проекта по изучению магнитного поля в северной Евразии и Арктике с последующим его представлением на конкурс в Министерство образования и науки РФ. Получено согласие на участие в проекте по созданию информационного ресурса «Арктика» от ИФЗП и Арктического института университета Версаля Сан Куантина. С французской стороны ключевыми фигурами научной работы были руководитель французской службы магнитных обсерваторий Арно Шулья и директор Арктического центра Ян Борм.

В ноябре 2012 г. директор ГЦ А. Д. Гвишиани участвовал в работе делегации, возглавляемой академиком-секретарем ОНЗ РАН А. О. Глико, в ИФЗП. Переговоры, посвященные совместной программе CNES и ГЦ РАН «Магнитный атлас Земли с 1500 по 2010 гг.», состоялись в Национальном центре космических исследований Франции (CNES). Была достигнута договоренность о создании англоязычной версии Атласа при поддержке Commission on Geological map of the World (CGMW) и о распространении Атласа через Комиссию. В ходе встречи была согласована российско-французская программа совместных геофизических исследований ИФЗП, ИФЗ и ГЦ РАН, а также визит в Москву зам. директора ИФЗП академика Клода Жопара и руководителя французского центра ИНТЕРМАГНЕТ и бюро геомагнетизма Франции Арно Шулья.

Россия–Австрия. Продолжалось активное сотрудничество ГЦ с Международным институтом прикладного системного анализа (IIASA). Акад. А. Д. Гвишиани является членом Научного совета и председателем программного комитета IIASA. На заседаниях совета он выполнял возложенные на него РАН функции российского члена совета. Задача программного комитета в последующие два года – проведение комплексной проверки научной работы IIASA. Начал работу номинационный комитет по постам заместителей совета и председателей программного, финансового комитетов и комитета по членству. А. Д. Гвишиани предложено баллотироваться на пост председателя программного комитета на новый срок.

В 2012 г. в IIASA были проведены несколько встреч по вопросам развития программы РАН «Анализ перспектив развития науки России и Украины в среднесрочной перспективе». Проект нацелен на анализ состояния науки в России и Украине и выработку сценария ее интенсивного развития с перспективой создания в течение 10–15 лет Восточноевропейского центра науки. Были определены текущие задачи и возможности дальнейшего сотрудничества.

Россия–Индия. 24–26 апреля 2012 г. в Нью-Дели (Индия) состоялось XVII заседание совместного совета Комплексной долгосрочной программы сотрудничества в области науки и технологий между Россией и Индией. Организатором встречи российских и индийских ученых стал Департамент науки и технологий Министерства науки и технологий правительства Индии.

Российскую делегацию возглавлял академик-секретарь Отделения наук о Земле РАН А. О. Глико, индийскую – руководитель Департамента науки и технологий д-р Т. Рамасами.

Обсуждалась программа сотрудничества в области наук о Земле, океанологии и ресурсов океана, экологии и защиты окружающей среды, а также медико-биологических наук. Предложения, выдвинутые российской делегацией по названным направлениям, вызвали большой интерес индийской стороны.

На заседании в Индии. Слева направо: координаторы программы в области наук о Земле академик РАН А. Д. Гвишиани и доктор С. С. Рай

Координаторы программы в области наук о Земле академик РАН А. Д. Гвишиани и доктор С. С. Рай одобрили работы по ряду проектов и рекомендовали продолжить сотрудничество по следующим темам: сейсмические режимы в зонах крупных природных и антропогенных воздействий; литосфера Индийского субконтинента; развитие алгоритмов искусственного интеллекта и экспертных систем для распознавания сейсмических событий и определения параметров источника; двух- и трехмерная кластеризация землетрясений при использовании методов искусственного интеллекта; исследование активности магнитного поля на основе развития индийско-российских сегментов INTERMAGNET; детерминистическое моделирование и оценка сейсмической опасности в штате Гуджарат, Индия.

Во время встречи состоялось торжественное открытие Индийско-российского центра по науке и технологиям (ИРЦНТ), призванного способствовать расширению научных контактов между Индией и Россией.

На заседании в Индии. Слева направо: руководитель отдела международных отношений Департамента д-р Арабинда Митра, академик-секретарь ОНЗ РАН А. О. Глико, руководитель Департамента науки и технологий д-р Т. Рамасами

Россия–Вьетнам. В соответствии с соглашением между Российской академией наук и Вьетнамской академией наук и технологий в области наук о Земле, по приглашению директора Института геофизики ВАНТ д-ра Нгуен Суан Ань зав. лабораторией геофизических данных Н. А. Сергеева посетила ИГ ВАНТ в ноябре 2012 г. Целью визита было знакомство с институтом, обсуждение с руководством института возможности заключения соглашения о совместной работе между ГЦ РАН и ИГ ВАНТ, работа в рамках программы совместного проекта РАН и ВАНТ «Сравнительный анализ альпийской геодинамики, сейсмотектоники и глубинного строения Северного Кавказа и Вьетнама» и участие в международной конференции «Geophysics – Cooperation and Sustainable Development».

В 2012 году ГЦ РАН являлся базовой организацией для системы видеоконференцсвязи ОНЗ РАН. Систематически проводились видеоконференции с учреждениями Дальневосточного отделения наук РАН, Отделения наук о Земле, с Международным центром данных по физике твердой Земли (Боулдер, США), с учебно-научным комплексом «Институт прикладного системного анализа Национального технического университета Украины “КПИ”» Министерства образования и науки Украины.

Научно-педагогическая деятельность

В 2012 г. в аспирантуре ГЦ РАН обучались четыре аспиранта на очном отделении и два аспиранта на заочном.

В рамках программы Российского фонда фундаментальных исследований «Мобильность молодых ученых» в ГЦ РАН успешно прошел стажировку научный сотрудник из Центра геофизических исследований Владикавказского научного центра РАН Б. А. Дзебоев.

Проведены лекции, практические занятия и прием экзаменов для студентов МГОУ по специальностям «Безопасность технологических процессов и производств» в плане работы базовой кафедры.

Под руководством А. И. Рыбкиной были организованы выезды в московские школы сотрудников сектора инновационных проектов О. О. Пятыгиной, А. А. Шибаевой и О. В. Никифорова в рамках проекта «Сферические визуализации». Ученикам от первого до одиннадцатого классов было прочитано более сорока лекций с использованием визуализации пространственных данных на сферическом экране.

Лекция для учеников 5 класса школы ЮЗАО

Участие в выставках и конференциях

В 2012 г. ученые ГЦ РАН принимали участие во многих международных конференциях. Перечислим наиболее значимые из них.

В октябре в Вене состоялась 40-я Юбилейная конференция Международного института прикладного системного анализа (IIASA). Высокий уровень конференции подтвердило участие в ней президента Австрийской республики, трех Нобелевских лауреатов, представителей ООН и других влиятельных международных организаций. На пленарном заседании «Исследования для изменяющегося мира» выступили члены Консульского совета IIASA А. Д. Гвишиани, Г. Глацель, П. Лемке и др. От ГЦ был представлен доклад «Интеллектуальная ГИС и современные технологии визуализации на сферическом экране».

Выступление А. Д. Гвишиани в IIASA, Laxenburg

С 4 по 8 июня в ИКИ РАН (Москва) состоялась международная конференция «Влияние космической погоды на человека: в космосе и на Земле». На конференции был представлен доклад Ю. С. Любовцевой «Информационное наполнение медицинской геоинформационной системы России».

С 12 по 14 октября в Экспоцентре (Москва) состоялся VII Всероссийский фестиваль науки, где выступили молодые ученые ГЦ [*Рыбкина и др.,* 2012]. В качестве выставочного экспоната ГЦ представил уникальное демонстрационное оборудование со сферическим проекционным экраном. По итогам мероприятия стенд ГЦ был награжден дипломом.

А. И. Рыбкина и О. О. Пятыгина на VII Всероссийском фестивале науки в Экспоцентре

30–31 октября в Москве (ИНИОН РАН) проходила Первая международная научно-практическая конференция «Перспективы скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте». От ГЦ

были представлены проекты «Создание многоцелевой ГИС «Россия–Украина» для оценки перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте» и «Сбор информации, имеющей отношение к оценке перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте, разработка программного обеспечения и создание соответствующей базы данных проекта» [*Гвишиани и др.,* 2012].

10–12 декабря в ФБГУ ИПГ им. Е. К. Федорова прошла конференция молодых специалистов, где дипломом первой степени были отмечены работы сотрудника ГЦ к.ф.-м.н. М. Н. Добровольского «Мониторинг динамических процессов» и «Дискретный матанализ в геофизике».

23-я Международная конференция Комитета по данным для науки и техники (CODATA) «Открытые данные и информация для меняющейся планеты» и 28-я Генеральная ассамблея CODATA состоялись в г. Тайбэй (Тайвань). Академик РАН А. Д. Гвишиани избран представителем МСГГ в Комитет по данным CODATA Международного совета по науке.

Во Вьетнаме прошла Международная научная конференция «Геофизика – сотрудничество и устойчивое развитие», посвященная 55-летию геофизики и 25-летию Института геофизики ВАНТ.

Национальный геофизический комитет

Постановлением Бюро Отделения наук о Земле РАН (№ 13000/6-68 от 22 июня 2011 г.) был утвержден новый состав Бюро Комитета и его аппарат на период 2011–2014 гг. Председателем НГК РАН был вновь утвержден академик РАН А. Д. Гвишиани. Состав бюро НГК представлен в приложении №1.

В 2012 г. были проведены заседания всех секций НГК, на которых рассмотрены основные научные результаты, проекты и международные мероприятия МГГС, а также подведены итоги работы в 2012 г.

Важным событием стало проведение 33-й Генеральной ассамблеи Европейской сейсмологической комиссии (ЕСК), которая состоялась в Москве 19–24 августа 2012 г. в год 60-летия образования ЕСК и 150-летия со дня рождения академика РАН В. В. Голицына, одного из основоположников российской сейсмологии, теоретика и изобретателя электродинамического сейсмографа.

В работе Генеральной ассамблеи приняли участие более 550 делегатов из 50 стран мира, включая США, Италию, Германию, Францию, Турцию, Китай, Японию, Индию, Великобританию и др. Российская делегация состояла из 200 ученых. Спонсорами ассамблеи выступили Международная ассоциация сейсмологии и физики недр Земли, МГГС, Академия наук России, Министерство образования и науки России. Головной организацией по распоряжению РАН был Институт физики Земли РАН. В организационный комитет ассамблеи вошли академики Н. П. Лаверов, В. В. Адушкин, А. Д. Гвишиани, А. О. Глико, Е. И. Гордеев, М. М. Эпов, чл.-корр. Г. А. Соболев. Председателем оргкомитета Ассамблеи был вице-президент ЕСК, доктор физ.-мат. наук А. Д. Завьялов.

Основными темами Ассамблеи были: внутреннее строение Земли, физика и прогноз землетрясений, искусственный интеллект в анализе геофизических данных, сейсмическая опасность и риск, сбор и обработка данных и др.

Ведущими учеными мира из Японии, Италии, России, Индии были прочитаны пленарные лекции по наиболее актуальным проблемам геофизики, сейсмологии и землетрясений. В работе круглого стола Ассамблеи приняли участие: д.ф.-м.н. А. Д. Завьялов (Россия); проф. Мариано Гарсия Фернандес (Испания, генеральный секретарь ЕСК); проф. Питер Сухадоли (Италия, генеральный секретарь Международной ассоциации сейсмологии и физики недр Земли); д.ф.-м.н. А. Т. Исмаил-Заде (Россия, Германия, генеральный секретарь Международного геодезического и геофизического союза, МГГС); проф. Раджендер К. Чада (Индия, генеральный секретарь Азиатской сейсмологической комиссии, АСК) и член-корр. РАН А. А. Маловичко (Россия) – директор Геофизической службы РАН.

В рамках Ассамблеи на базе Геофизической службы РАН (Обнинск, Калужская обл.) 25–30 августа была организована международная молодежная сейсмологическая школа, в работе которой приняли участие 36 человек из 15 стран, включая Россию, Иран, Алжир, Китай, Испанию, Швейцарию, США.

Оргкомитет ЕСК в честь юбилея выпустил Российский сейсмологический календарь. Это энциклопедическое издание нового типа, представляющее в кратком, сжатом виде историю российской сейсмологии. В нем опубликованы уникальные карты и документы, краткие биографии русских, советских и российских сейсмологов, оставивших заметный след в истории сейсмологии и сейсмометрии [*Завьялов,* 2013]. Календарь охватывает период с сентября 2012 по август 2014 года.

По итогам работы Ассамблеи секретарь секции сейсмологии и физики недр Земли НГК А. Д. Завьялов был избран президентом ЕСК. Ранее представителями СССР и России на посту президента ЕСК были чл.-корр. РАН Е. Ф. Саваренский (1970–1972 гг.) и чл.-корр. РАН Г. А. Соболев (1994–1998 гг.).

12–15 января 2012 года А. Д. Гвишиани принял участие в международном семинаре, организованном Международным институтом прикладного системного анализа (IIASA) «Экономика в переходный период – 20 лет спустя» ("Economics in Transition – 20 years later"). Семинар прошел в штаб-квартире IIASA в Лаксенбурге, Австрия.

Это мероприятие было посвящено 20-летнему юбилею экономических преобразований в СССР и постсоветской России. Был дан научный анализ свершившемуся 20 лет назад переходу от плановой к рыночной экономике. В центре внимания конференции был вопрос о том, как наше понимание успешных реформ в странах с переходной экономикой изменилось с начала 1990-х годов, и как эти изменения могут способствовать экономическим преобразованиям в будущем.

Открытие 33-й Генеральной ассамблеи Европейской сейсмологической комиссии. С приветственным словом выступает член-корреспондент РАН Г. А. Соболев

Активное участие в работе Ассамблеи приняли представители секции вулканологии и химии недр Земли: С. А. Федотов, П. П. Фирстов, Е. И. Гордеев и другие.

Секция вулканологии и химии недр Земли участвовала в работе девятой Генеральной ассамблеи Азиатской сейсмологической комиссии Международной ассоциации вулканологии и химии недр Земли МГГС, проходившей 17–20 сентября в Улан-Баторе (Монголия). Работа Генеральной ассамблеи была ориентирована на проблематику, связанную с землетрясениями, стихийными бедствиями и смягчением риска как в Азии, так и во всем Тихоокеанском регионе, на который в прошлом веке пришлось около 50% сильных землетрясений.

Секцией криосферных наук совместно с Международной гляциологической ассоциацией 4–8 июня в Архангельске был организован XV Гляциологический симпозиум, на котором обсуждались результаты исследований по основным направлениям гляциологической науки: покровное оледенение, палеогляциология, горное оледенение, морской лед, снежный покров, снежные лавины и гляциальные сели, нивально-гляциальные системы.

Главным направлением работы **секции геодезии** в 2012 г. была реализация инициатив по созданию Международной комиссии по региональной северо-восточной Евразийской геодезической основе, выдвинутых на заседании секции от 07.06.2012. Участники секции и приглашенные коллеги поддержали инициативу и приняли решение о разработке и подписании многостороннего международного соглашения между институтами и организациями с целью согласования работы в рамках Комиссии, а также положения о Комиссии. Разработанные документы подписаны девятью институтами, в том числе одним зарубежным.

Секция гидрологических наук участвовала в координации одной из восьми тем Основной международной программы гидрологического десятилетия 2003–2012 гг., проводимой по инициативе Международной ассоциации гидрологических наук (IAHS) — программы Prediction in Ungauged Basins (PUB). Итоги десятилетия PUB были подведены на юбилейной конференции «Completion of the IAHS decade on Prediction in Ungauged Basins and the way ahead», проходившей в октябре 2012 г. в Делфте (Нидерланды). Конвинер одной из секций конференции, д.ф.-м.н. А. Н. Гельфан (ИВП РАН), выступил с пленарным и секционным докладами. На конференции представлен сигнальный экземпляр коллективной монографии, подготовленной IAHS по итогам программы PUB.

Секцией геомагнетизма и аэрономии проведена научная конференция «Базы данных, инструменты и информационные основы полярных геофизических исследований» — ПОЛАР-2012 (http://ww.izmiran.ru/POLAR2012/), а также подготовлена заявка на проведение Международной научно-практической конференции «Полярная геофизика Ямала: наблюдения, базы данных и информационные системы в практике освоения месторождений нефти и газа» — ПОЛАР-2013 (г. Надым, ЯНАО, 14–19 октября 2013 г.). Председателем секции В. Д. Кузнецовым 30 ноября 2012 г. на слушаниях комиссии Общественной палаты

РФ по науке и инновациям совместно с Российской ассоциацией содействия науке сделан доклад «Прямые и косвенные угрозы космической погоды».

Секция физических наук об океане вела активную деятельность по подготовке к участию России в совместной Научной ассамблее Международных ассоциаций гидрологических наук (IAHS), физических наук об океане (IAPSO) и сейсмологии и физики недр Земли (IASPEI), проведение которой запланировано на 2013 г. в Гетеборге (Швеция).

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания ГЦ РАН. Авторы выражают признательность научному сотруднику лаборатории электронных публикаций О. В. Алексановой за оказанную помощь в редактировании настоящей статьи.

Список литературы

Гвишиани А. Д., Э. О. Кедров, Ю. С. Любовцева, Д. Д. Савинова. История исследований Геофизического центра РАН. 2010 год**,** *Вестник ОНЗ РАН,* 2018а, *10,* https://doi.org/10.2205/2018NZ000356.

Гвишиани А. Д., Ю. С. Любовцева, Р. И. Краснопёров, М. З. Згуров-ский, О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева, К. В. Ефремов. Создание много-целевой ГИС «Россия–Украина» для оценки перспектив скоординирован-ного социально-экономического развития России и Украины в общеевро-пейском контексте // Тр. Первой междунар. научн.-практ. конференции «Перспективы скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте» / *РАН. ИНИОН*. Отдел науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю. С. Пивоваров. — М.: ИНИОН РАН, 2013, С. 517—523.

Гвишиани А. Д., Э. О. Кедров, Ю. С. Любовцева, Ж. Бонин. История исследований Геофизического центра РАН. 2011 год, *Вестник ОНЗ РАН*, 2018б, 10, NZ4002, *https://doi.org/10.2205/2018NZ000352*.

Гвишиани, А. Д., Э. О. Кедров, Ю. С. Любовцева, Д. Д. Савинова. История исследований Геофизического центра РАН. 2009 год, *Вестник ОНЗ РАН*, 2019,10, NZ4002, *https://doi.org/10.2205/2018NZ000352*.

Завьялов А. Д. 33-я генеральная ассамблея Европейской сейсмологической комиссии (Россия, г. Москва, 19–24 августа 2012 г.) и 9-ая Международная молодежная сейсмологическая школа “Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных” 33-ей ГА ЕСК (Россия, г. Обнинск, 25–30 августа2012 г.) // *Вулканология и сейсмология*. 2013. Т. 2013. № 3. С. 69–76.

Камнев Е. Н., В. Н. Морозов, И. Ю. Шишиц. Выбор площадок для захоронения радиоактивных отходов в геологических формациях // *Серия атомная энергетика, Горная книга* 2012, 207 с.

Любовцева Ю. С., А. А. Макоско, Е. В. Воронова, О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева, Р. И. Краснопёров. Медицинская геоинформационная система России в условиях изменяющегося климата // *Сборник трудов Международной конференции «Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле»*. 2012.

Морозов В. Н., Каган А. И., Колесников И. Ю., Татаринов В. Н. Прогнозирование мест локализации углеводородов в градиентных полях тектонических напряжений // *Экспозиция. Нефть. Газ*, №5(23), 2012а. С.57–60.

Морозов В. Н., Каган А. И., Колесников И. Ю., Татаринов В. Н., Татаринова Т. А. Совершенствование методов проектирования отработки месторождений и выбора мест размещения подземных объектов // 14-е Сергеевские чтения. Вып. 142. «Роль инженерной геологии и изысканий на предпроектных этапах строительного освоения территорий». *М.: Изд-во РУДН*, 2012б. С.129–133.

Отчет о деятельности института за 2012 год, Лабунцова Л. М. (ред.), М.: *ГЦ РАН*, 2010, 100 сс.

Соловьёв А. А., А. В. Хохлов, Е. А. Жалковский, А. Е. Березко, А. Ю. Лебедев, Е. П. Харин, И. П. Шестопалов, М. Мандеа, В. Д. Кузнецов, Т. Н. Бондарь, В. А. Нечитайленко, А. И. Рыбкина, О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева. Атлас магнитного поля Земли (под ред. А. Д. Гвишиани, А. В. Фролова, В. Б. Лапшина). *Публ. ГЦ РАН, Москва*, 2012а, 364 сс., doi:10.2205/2012Atlas_MP

Соловьёв А. А., С. М. Агаян, А. Д. Гвишиани, Ш. Р. Богоутдинов, А. Шулья. Распознавание возмущений с заданной морфологией на временных рядах. II. Выбросы на секундных магнитограммах // *Физика Земли*, 2012б, № 5, С. 37–52.

Jackson, A., A. R. T. Jonkers, M. R. Walker, Four centuries of geomagnetic secular variation from historical records, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 2000, 358, 957–990.

Sauerbrey, N. F. Tabula Geographica utriusque Hemisphaerii Terrestris exhibens declinationem acus magneticae pro singulis locis globi terraquei ad A. C. 1744, Prussian Academy of Sciences, Germany, 1760.

Sergeyeva Natalia, Evgeny Kharin, Ludmila Zabarinskaya, Alexander Rodnikov, Igor Shestopalov, Tamara Krylova, Michael Nisilevich. Information about the World Data Centers for Solid Earth Physics and Solar-Terrestrial Physics. Regional multidisciplinary initiatives of Russian-Ukrainian World Data Centers Segment for occurrence in the World Data System // *Proceedings of 1st ICSU – WDS Conference "Global Data for Global Science"*, 3–6 September 2011, Kyoto University, Kyoto, Japan. ICSU-WDS International Programme Office. 2012, P. 82–85.

Sidorov R. V., A. A. Soloviev, Sh. R. Bogoutdinov, Application of the SP Algorithm to the INTERMAGNET Magnetograms of the Disturbed Geomagnetic Field, *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*, 2012, Vol. 48, No. 5, pp. 410–414.

Приложение №1

Состав Бюро НГК РАН (2011–2014 гг.)

(*Утверждено решением Бюро Отделения наук о Земле РАН № 13000/6-68 от 22.06.2011 г.*)

Гвишиани Алексей Джерменович, академик РАН
председатель Комитета
Геофизический центр РАН

Котляков Владимир Михайлович, академик РАН
зам. председателя Комитета
председатель Секции криосферных наук
Институт географии РАН

Любовцева Юлия Сергеевна, к.ф.-м.н.
зам. председателя Комитета
Геофизический центр РАН

Краснопёров Роман Игоревич, к.ф.-м.н.
секретарь Комитета
Геофизический центр РАН

Глико Александр Олегович, академик РАН
председатель Секции сейсмологии и физики недр Земли
Отделение наук о Земле РАН

Джамалов Роальд Гамидович, д.г.-м.н.
председатель секции гидрологии
Институт водных проблем РАН

Кузнецов Владимир Дмитриевич, д.ф.-м.н.
председатель секции геомагнетизма и аэрономии
Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН

Морозов Евгений Георгиевич, д.ф.-м.н.
председатель секции физических наук об океане
Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН

Мохов Игорь Иванович, чл.-корр. РАН
председатель Секции метеорологии и атмосферных наук
Институт физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН

Савиных Виктор Петрович, чл.-корр. РАН
председатель секции геодезии
Московский государственный университет геодезии и картографии

Федотов Сергей Александрович, академик РАН
председатель Секции вулканологии и химии недр Земли
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

Адушкин Виталий Васильевич, академик РАН
Институт динамики геосфер РАН
Бондур Валерий Григорьевич, академик РАН
Научный центр аэрокосмического мониторинга «Аэрокосмос»
Гордеев Евгений Ильич, академик РАН
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
Гельфан Александр Наумович, д.ф.-м.н.
Институт водных проблем РАН
Завьялов Алексей Дмитриевич, д.ф.-м.н.
секретарь секции сейсмологии и физики недр Земли
Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН
Кедров Эрнест Олегович, к.ф.-м.н.
Геофизический центр РАН
Лапшин Владимир Борисович, д.ф.-м.н.
Институт прикладной геофизики им. Е. К. Федорова, Росгидромет
Мартышко Петр Сергеевич, чл.-корр. РАН
Институт геофизики УрО РАН
Осипов Виктор Иванович, академик РАН
Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН
Тихоцкий Сергей Андреевич, д.ф.-м.н.
Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН
Хромова Татьяна Емельяновна, к.г.н.
секретарь секции криосферных наук
Институт географии РАН
Чурикова Татьяна Георгиевна, к.г.-м.н.
секретарь секции вулканологии и химии недр Земли
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
Эпов Михаил Иванович, академик РАН
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука РАН

Аппарат Национального геофизического комитета РАН (2011–2014 гг.)

Любовцева Юлия Сергеевна – к.ф.м.н., зам. председателя Комитета, ГЦ РАН
Краснопёров Роман Игоревич – секретарь Комитета, ГЦ РАН
Дасаева Вера Петровна – зам. секретаря Комитета, ГЦ РАН

Сведения о национальных представителях России в ассоциациях и комиссиях МГГС в 2011–2015 гг. представлены в [*Гвишиани и др.,* 2018б].

Приложение №2

Публикации сотрудников

Монографии

Добровольская Л. П., **Добровольский**[1] **М. Н.,** Добровольский Н. М., Добровольский Н. Н. Многомерные теоретико-числовые сетки и решётки и алгоритмы поиска оптимальных коэффициентов. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2012, 283 с.

Камнев Е. Н., **Морозов В. Н.,** Шишиц И. Ю. Выбор площадок для захоронения радиоактивных отходов в геологических формациях // Серия атомная энергетика, Горная книга 2012, 207 с.

Костяной А. Г., **Лебедев С. А.,** Казьмина М. В., Цепелев В. Ю., Варлашина В. М., Нещадимова Т. Г. Спутниковый мониторинг трансграничных вод России и Эстонии. М.: Сигнал, 2012, 16 с.

Соловьёв А. А., А. В. Хохлов, Е. А. Жалковский, А. Е. Березко, **А. Ю. Лебедев, Е. П. Харин, И. П. Шестопалов,** М. Мандеа, В. Д. Кузнецов, Т. Н. Бондарь, **В. А. Нечитайленко, А. И. Рыбкина, О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева.** Атлас магнитного поля Земли (под ред. А. Д. Гвишиани, А. В. Фролова, В. Б. Лапшина). Публ. ГЦ РАН, Москва, 2012, 364 сс., doi:10.2205/2012Atlas_MPZ.

Главы в книгах

Костяной А. Г., **Лебедев С. А.,** Терзиев Ф. С., Григорьев А. В., Никонова Р. Е., Филиппов Ю. Г. Моря. // Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем. / Научный редактор С. М. Семенов. Росгидромет, 2012, С. 430–478.

Костяной А. Г., Литовченко К. Ц., Лаврова О. Ю., Митягина М. И., Бочарова Т. Ю., **Лебедев С. А.,** Станичный С. В., Соловьёв Д. М., Сирота А. М. Комплексный оперативный спутниковый мониторинг в 2004–2005 годах. // Нефть и окружающая среда Калининградской области, Том 2. Море. /Под. ред. Ю. С. Каджояна, О. Е. Пичужкиной, В. В. Сивкова и В. Н. Фельдмана. Калининград: Терра Балтика, 2012, С. 483–518.

Lushnikov A. A., Lyubovtseva Y. S. Nanoaerosols in the atmosphere // Chapter 3 in “The Atmosphere and Ionosphere”/ Ed. by V. Bychkov et al. Physics of Earth. Springer Science+Business Media Dordrecht. 2012. P. 79–164.

---

[1] Здесь и далее полужирным шрифтом указаны фамилии авторов, работавших в Геофизическом центре РАН по данным на 2012 г.

Статьи в журналах

Белов С. В., **Шестопалов И. П., Харин Е. П.,** Баркин Ю. В., **Соловьёв А. А.** Вулканическая и сейсмическая активность Земли: пространственно-временные закономерности и связь с солнечной и геомагнитной активностью // Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Отв. редакторы А. О. Глико, В. А. Черешнев. 2012, Том 5, С. 172–179.

Булычев А. А., Джамалов Р. Г., **Сидоров Р. В.** Применение данных спутниковой системы измерения поля гравитации Земли (GRACE) для изучения и оценки гидролого-гидрогеологических характеристик крупных речных бассейнов // Водные ресурсы, 2012, Т. 39, N. 5, С. 476–484. ISSN 0321-0596.

Гвишиани А. Д., Ю. С. Любовцева, Р. И. Краснопёров, М. З. Згуровский, **О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева,** К. В. Ефремов. Создание многоцелевой ГИС «Россия–Украина» для оценки перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте // Тр. Первой междунар. научн.-практ. конференции «Перспективы скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте» / РАН. ИНИОН. Отдел науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю. С. Пивоваров. — М.: ИНИОН РАН, 2013, С. 517—523.

Гетманов В. Г. Цифровая фильтрация приливно-отливных возмущений в сигналах датчиков гидростатического давления регистраторов уровня моря. / Сейсмические приборы, 2012, Т. 48, № 3. С. 46–60.

Гетманов В. Г., Гвишиани А. Д., Строукер К., Мунгоф Дж. Распознавание Рэлеевских волновых возмущений в сигналах от датчиков гидростатического давления донных сейсмических станций.// Физика Земли, 2012, № 9–10, С. 3–12.

Гетманов В. Г., Модяев А. Д., Фирсов А. А. Метод измерения координат движущегося объекта с помощью пассивной локационной гидроакустической системы. /Измерительная техника, 2012. № 3.С. 21–26.

Ишков В. Н. Комплексы активных областей как основной источник экстремальных и больших солнечных протонных событий // «Солнечная и солнечно-земная физика-2012», Санкт-Петербург, Пулково, 24–28 сентября, под ред. Ю. А. Наговицина. Изд. ВВМ, Санкт-Петербург, 2012, С. 231–234.

Ишков В. Н. Солнце в фазе максимума текущего 24 цикла СА: основные характеристики и особенности развития // Солнечная и солнечно-земная физика-2012, Санкт-Петербург, Пулково, 24–28 сентября, под ред. Ю. А. Наговицина. Изд. ВВМ, Санкт-Петербург, 2012, С. 71–76.

Ишков В. Н. Экстремальные вспышечные события последнего 22-летнего цикла солнечной активности // Сб. «Космические лучи и гелиоклиматология» (серия Космические лучи, т. 28) М.: МАОК, 2012, С. 87–105.

Кафтан В. И. Место геодезической геодинамики в системе знаний о Земле// Кадастр недвижимости, 2012, № 2(27), с. 43–46.

Кафтан В. И. О новом проекте закона «О геодезии, картографии и …»// Кадастр недвижимости, 2012, №3 (28), с. 37–40.

Кафтан В. И., Никифоров М. В. Калибровка лазерного сканера на коротком эталонном геодезическом базисе // Геодезия и картография, 2012, № 5, с. 15–19.

Кафтан В. И., Устинов А. В. Применение глобальных навигационных спутниковых систем для мониторинга деформаций гидротехнических сооружений// Гидротехническое строительство, 2012, № 12, с. 11–19.

Краснопёров Р. И., А. Ю. Лебедев, О. О. Пятыгина, А. И. Рыбкина, А. А. Шибаева. Многодисциплинарная аналитическая ГИС для обработки и представления данных дистанционного зондирования // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 3, С. 50–54.

Лебедев С. А. Модель средней высоты морской поверхности Каспийского моря. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012, Т. 9, № 3, С. 224–234.

Лушников А. А., В. А. Загайнов, **Ю. С. Любовцева, А. Д. Гвишиани** Космическая погода и атмосферные нано-аэрозоли // Сборник трудов Международной конференции «Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле». 2012. С. 396-411.

Любовцева Ю. С., А. А. Макоско, Е. В. Воронова, **О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева, Р. И. Краснопёров.** Медицинская геоинформационная система России в условиях изменяющегося климата // Сборник трудов Международной конференции «Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле». 2012. С. 435-449.

Морозов В. Н., Каган А. И., Колесников И. Ю., Татаринов В. Н. Прогнозирование мест локализации углеводородов в градиентных полях тектонических напряжений // Экспозиция. Нефть. Газ, №5(23), 2012. С. 57–60.

Морозов В. Н., Каган А. И., Колесников И. Ю., Татаринов В. Н., Татаринова Т. А. Совершенствование методов проектирования отработки месторождений и выбора мест размещения подземных объектов // 14-е Сергеевские чтения. Вып. 142. «Роль инженерной геологии и изысканий на предпроектных этапах строительного освоения территорий». М.: Изд-во РУДН, 2012. С.129–133.

Морозов В. Н., Колесников И. Ю., Каган А. И., Татаринов В. Н., Татаринова Т. А. Оценка риска тектонической деструкции при захоронении радиоактивных отходов в геологических формациях // Проблемы снижения природных опасностей и рисков. Материалы Международной научно-практической конференции «ГЕОРИСК-2012». Т. 2. М.: Изд-во РУДН, 2012. С. 265–269.

Морозов В. Н., Татаринов В. Н., Колесников И. Ю., Каган А. И. Изучение, моделирование и прогноз геодинамических и фильтрационных процессов в районе размещения РАО и ОЯТ ФГУП «ГКХ» // Научно-техническая конференция «Комплексные геодинамические, сейсмотектонические, инженерно-геологические исследования и организация системы геомониторинга размещения

ОЯТ ФГУП «ГКХ». Сборник докладов, Железногорск, 28–29 марта 2012 г., 2012. С. 79–83.

Пийп В. Б., **Родников А. Г.,** Буваев Н. А. Исследование глубинного строения литосферы вдоль сейсмического профиля Кавказ–Южно-Каспийская впадина–Апшеронский порог–Средне-Каспийская впадина–Туранская плита // Вестник МГУ, Серия 4, Геология, 2012, № 2, С. 45–51.

Родников А. Г., Забаринская Л. П., Сергеева Н. А. Геодинамические процессы и минерагения переходной зоны Евразия–Тихий океан // Материалы II Школы-семинара «Гординские чтения», Москва, ИФЗ РАН.21–23 ноября 2012 г., С. 175–178.

Родников А. Г., Забаринская Л. П., Сергеева Н. А. Глубинное строение сейсмоопасных регионов континентальных окраин переходной зоны Евразия–Тихий океан // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы. Материалы XVШ Международной научно-практической конференции, 24–29 сентября 2012 года. Воронеж, Научная книга, 2012, С. 306–309. ISBN 978-5-4446-0074-0.

Родников А. Г., Забаринская Л. П., Сергеева Н. А. Дегазация мантии Земли и формирование осадочных бассейнов на границе Евразийский континент–Тихий океан // 1-е Кудрявцевские чтения, Всероссийская конференция по глубинному генезису нефти. Москва, ЦГЭ, 22–25 октября 2012, С. 353–356. ISBN 978-5-9904220-1-8.

Рыбкина А. И., О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева, О. В. Никифоров. Новейшие технологические решения для сферы образования // Климат и природа №3(4) июль–сентябрь, 2012, С. 31–37.

Сидоров Р. В., А. А. Соловьёв, Ш. Р. Богоутдинов. Применение алгоритма *SP* к магнитограммам ИНТЕРМАГНЕТ в условиях неспокойной геомагнитной обстановки // Физика Земли, 2012, № 5, С. 53–57.

Соловьёв А. А., А. В. Хохлов, Е. А. Жалковский, А. Е. Березко, **А. Ю. Лебедев, Е. П. Харин, И. П. Шестопалов,** М. Мандеа, В. Д. Кузнецов, Т. Н. Бондарь, **В. А. Нечитайленко, А. И. Рыбкина, О. О. Пятыгина, А. А. Шибаева.** Атлас магнитного поля Земли (под ред. А. Д. Гвишиани, А. В. Фролова, В. Б. Лапшина). Публ. ГЦ РАН, Москва, 2012, 364 сс., doi:10.2205/2012Atlas_MP

Соловьёв А. А., С. М. Агаян, А. Д. Гвишиани, Ш. Р. Богоутдинов, А. Шулья. Распознавание возмущений с заданной морфологией на временных рядах. II. Выбросы на секундных магнитограммах // Физика Земли, 2012, № 5, С. 37–52.

Троицкая Ю. И., Рыбушкина Г. В., Соустова И. А., Баландина Г. Н., **Лебедев С. А.,** Костяной А. Г., Панютин А. А., Филина Л. В. Спутниковая альтиметрия внутренних водоемов. //Водные ресурсы, 2012, Т. 39, № 2, С. 169–185.

Хохлов А. Моделирование вековых геомагнитных вариаций. Принципы и реализация // Геофизические исследования, №13 (2), с. 50–61.

Шестопалов И. П., Белов С. В., **Соловьёв А. А.,** Кузьмин Ю. Д. О генерации нейтронов и геомагнитных возмущениях в связи с Чилийским

землетрясением 27 февраля и вулканическим извержением в Исландии в марте–апреле 2010 г. // Геомагнетизм и аэрономия, 2013, Т. 53, № 1, С. 1–13.

Agoshkov V. I., Assovskii M. V., **Lebedev S. A.** Numerical simulation of the Black Sea hydrothermodynamics taking into account tide-forming forces. //Russ. J. Numer. Anal. Math. Model., 2012, V. 27, № 1, P. 5–32. doi: 10.1515/rnam-2012-0002.

Getmanov V. G., Modyaev A. D., Firsov A. A. A Method of Measurement of the Coordinates of a Moving Object with the Use of a Passive Hydroacoustic Detection and Ranging System. Measurement Techniques. 2012, Vol. 55, No. 3, pp. 248–256.

Getmanov, V. G. Method of spectral-time analysis for recognition of anomalies in time series with Rayleigh and tsunami–wave disturbances in signals from hydrostatic pressure sensors of ocean bottom seismic stations, Russ. J. Earth. Sci., 2012, *12,* ES5003. doi:10.2205/2012ES000522.

Ishkov V. N., M. A. Zeldovich, K. Kecskemerty, Yu. I. Logachev. Relative ion Fe, C and O abundances in quiet time particle fluxes in the 23 SC // Advances in Space Research, 2012,V. 50, P. 757–761.

Kaftan V. Kinematic Approach to the 24th Solar Cycle Prediction, Advances in Astronomy, 2012, doi:10.1155/2012/854867. *http://www.hindawi.com/journals/aa/2012/854867/.*

Khokhlov A., J. L. Le Mouel, and M. Mandea*,* Solving the orientation problem for an automatic magnetic observatory, Geosci. Instrum. Method. Data Syst., Vol. 2, N 1, pp. 337–363. *http://www.geosci-instrum-method-data-syst-discuss.net/2/issue1.html.*

Kleimenova N. G., O. V. Kozyreva, L. M. Malysheva, **A. A. Soloviev, S. P. Bogoutdinov, N. R. Zelinsky,** Storm-associated equatorial Pc3 geomagnetic pulsations based on the one-second INTERMAGNET multi-station measurements, Proceedings of the 9th International Conference ``Problems of Geocosmos", October 8–12, 2012, Saint-Petersburg, 2012, pp. 261–266.

Lebedev S. A. Flood Wave Propagation Model for the Caspian Sea Based on Satellite Altimetry Data. //International Water Technology Journal, 2012, V. 2, № 1, P. 64–75.

Lebedev S. A. Mean Sea Surface Model of the Caspian Sea Based on TOPEX/Poseidon and Jason-1 Satellite Altimetry Data. // Geodesy for Planet Earth / Eds. S. Kenyon et al. Intern. Association of Geodesy Symposia 136. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2012, P. 833–841. doi: 10.1007/978-3-642-20338-1_105.

Lushnikov A. A. Supersingular mass distributions in gelling systems // Phys. Rev. 2012. E 86, #5 051139.

Sergeyeva Natalia, Evgeny Kharin, Ludmila Zabarinskaya, Alexander Rodnikov, Igor Shestopalov, Tamara Krylova, Michael Nisilevich. Information about the World Data Centers for Solid Earth Physics and Solar-Terrestrial Physics. Regional multidisciplinary initiatives of Russian-Ukrainian World Data Centers Segment for occurrence in the World Data System // Proceedings of 1st ICSU – WDS Conference "Global Data for Global Science", 3–6 September 2011, Kyoto University, Kyoto, Japan. ICSU-WDS International Programme Office. 2012, P. 82–85.

Shaimardanov Marsel, **Alexei Gvishiani**, Michael Zgurovsky, Alexander Sterin, Alexander Kuznetsov, **Natalia Sergeyeva, Evgeny Kharin,** Kostiantyn Yefremov. Development of WDS Russian-Ukrainian segment // Proceedings of 1st ICSU–WDS Conference "Global Data for Global Science", 3–6 September 2011, Kyoto University, Kyoto, Japan. ICSU-WDS International Programme Office. 2012. P. 19–28.

Shestopalov I. P., Belov S. V., **Solov'ev A. A., and** Kuz'min Yu. D. Neutron Generation and Geomagnetic Disturbances in Connection with the Chilean Earthquake of February 27, 2010 and a Volcanic Eruption in Iceland in March–April 2010 // Geomagnetism and Aeronomy, 2013, V. 53, № 1. P. 124–135.

Sidorov R. V., A. A. Soloviev, Sh. R. Bogoutdinov, Application of the SP Algorithm to the INTERMAGNET Magnetograms of the Disturbed Geomagnetic Field, Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 5, pp. 410–414.

Soloviev A. A., S. M. Agayan, A. D. Gvishiani, Sh. R. Bogoutdinov, A. Chulliat, Recognition of Disturbances with Specified Morphology in Time Series: Part 2. Spikes on 1-s Magnetograms, Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 5, pp. 395–409.

Soloviev A., A. Chulliat, **S. Bogoutdinov, A. Gvishiani, S. Agayan,** A. Peltier, B. Heumez. Automated recognition of spikes in 1 Hz data recorded at the Easter Island magnetic observatory, Earth Planets Space, 2012) Vol. 64, No. 9, pp. 743–752. doi:10.5047/eps.2012.03.004.

Troitskaya Yu., Rybushkina G., Soustova I., Balandina G., **Lebedev S.**, Kostianoy A. Adaptive retracking of Jason-1 altimetry data for inland waters: the example of the Gorky Reservoir. //Int. J. Rem. Sens., 2012, V. 33, № 23, P. 7559–7578. doi: 10.1080/01431161.2012.685972.

Авторские свидетельства:

Свидетельство гос. регистрации программы для ЭВМ, №2012615079 «GrS», от 7.6.2012. Авторы: **Гвишиани А. Д., Агаян С. М., Богоутдинов Ш. Р., Каган А. И.**

Свидетельство гос. регистрации программы для ЭВМ, №2012617320 «SPs», от 18.10.2012. Авторы: **Гвишиани А. Д., Агаян С. М., Богоутдинов Ш. Р., Соловьёв А. А.**

Свидетельство № 2012615080. Программа для расчета направлений фильтрации в гетерогенной блочной среде «GEOFLOW 1.1». Авторы: **Морозов В. Н., Каган А. И., Колесников И. Ю., Татаринов В. Н.**

Свидетельство № 2012615081. Программа геодинамического районирования на основе многофакторного энергетического анализа концентрации напряжений «GeoReg 2.0». Авторы: **Колесников И. Ю., Морозов В. Н., Татаринов В. Н.**