

Российская академия наук  
Отделение наук о Земле  
Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
ИНСТИТУТ ДИНАМИКИ ГЕОСФЕР РАН

**ОТЧЕТ О НАУЧНОЙ  
И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2012 г.**

Москва-2013

Российская академия наук  
Отделение наук о Земле  
Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
ИНСТИТУТ ДИНАМИКИ ГЕОСФЕР РАН

# **ОТЧЕТ О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2012 г.**

Москва-2013

**Отчет о научной и научно-организационной деятельности ИДГ РАН в 2012 г. М.: ООО**  
“Графитекс”. 2012. 36 с.

Сборник содержит информацию об основных научных результатах, полученных сотрудниками ИДГ РАН, в 2012 году. Приводится библиографический список опубликованных в 2012 году статей в журналах, сборниках и трудах конференций.

Ответственный редактор: д.ф.-м.н. С.Б. Турунтаев  
Компьютерная подготовка  
оригинал-макета: В.В. Ежакова

# ВВЕДЕНИЕ

Институт динамики геосфер РАН выполняет фундаментальные научные исследования по следующим направлениям и темам:

## ▪ Эволюция и энергетика внутренних геосфер

- происхождение и эволюция Земли, как планеты, формирование оболочек Земли;
- разработка параметрических моделей тепловой и динамической эволюции Земли на интервале 0-4.5 млрд лет.
- структура переходной зоны от внешнего к внутреннему ядру Земли;
- дифференциальное вращение внутреннего ядра;
- разработка новых моделей распределения U, Th и  $^{40}\text{K}$  для континентальной и океанической коры, мантии и ядра в сочетании с данными по геонейтрину;
- численное моделирование геофизических процессов эндогенной и экзогенной природы;
- астероидно-кометная опасность.

## ▪ Геомеханика и сейсмотектоника

- разработка геомеханических моделей деформационных процессов в земной коре с целью развития методов снижения ущерба от катастрофических явлений;
- геомеханика и флюидодинамика деформационных процессов, инициированных внешними воздействиями;
- исследование механизмов и проявлений техногенной сейсмичности в районах интенсивного воздействия на недра;
- создание региональных моделей земной коры и верхней мантии;
- изучение вариаций геомеханических характеристик участков литосферы Восточно-Европейской платформы;
- развитие методологии комплексного мониторинга особо ответственных объектов и территорий с целью обеспечения их сейсмической безопасности;
- разработка моделей динамического деформирования горных пород в деформационных процессах планетарного масштаба, включая крупные импактные события.

## ▪ Приповерхностная геофизика

- установление природы и механизмов взаимодействия и преобразования геофизических полей в приповерхностной зоне Земли;
- определение влияния слабых возмущений в виде гравитационного взаимодействия в системе Земля-Луна-Солнце и барических вариаций в атмосфере на геофизические поля;
- роль тектонических разломов в формировании режимов геофизических полей;
- совершенствование методов инструментальных наблюдений за физическими полями.

## ▪ Электродинамика верхних геосфер

- влияние атмосферных процессов на состояние нижней ионосферы;
- исследование влияния гелио-геофизической обстановки и состояния ионосферы на вариации приземного электрического поля, вертикального тока атмосферы и глобальную токовую цепь;
- анализ пространственно-временной динамики параметров тропосферы-стратосферы-мезосферы при сильных солнечных и геомагнитных возмущениях (вспышки, протонные события, магнитные бури);
- разработка теоретических моделей генерации мелкомасштабных неоднородностей в ионосфере;
- экспериментальное исследование механизмов генерации и распространения электромагнитных излучений УНЧ/КНЧ/ОНЧ диапазонов в ионосфере Земли;
- теоретическое моделирование искусственной модификации ионосферы;
- поиск изменения ионосферных параметров и электромагнитного фона над литосферными структурами

В 2012 г. работы велись в соответствии с перечнем критических технологий, приоритетных направлений развития науки, Федеральной целевой программой "Создание и развитие системы мониторинга геофизической обстановки над территорией Российской Федерации на 2006-2015 годы", Программой фундаментальных научных исследований Российской академии наук, направления "Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли", "Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии", "Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы", "Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз", Программами Президиума РАН, Программами Отделения наук о Земле, планом работы ИДГ РАН. Ряд работ поддержаны Грантами РФФИ.

Наряду с фундаментальными научными работами Институт выполнил ряд прикладных научных исследований. По договору с Госкорпорацией Росатом выполнялся проект "Разработка и внедрение сейсмического метода определения геодинамических режимов локальных участков земной коры с целью выбора мест строительства АЭС и мониторинг сейсмической активности в районах АЭС". Для ОАО "Лебединский ГОК" были выполнены работы "Обеспечение сейсмической и акустической безопасности массовых взрывов", для ОАО "Мосметрострой при Правительстве Москвы "Внедрение новых технологий ведения буровзрывных работ при проходке новых линий метрополитена", для ОАО "КМАруда" "Мониторинг сейсмического действия массовых взрывов и обеспечения сохранности горных выработок", для ОАО "Трансинжстрой", Тоннельная Ассоциация России "Безопасность ведения горных работ при строительстве метрополитена", для ОАО "Евроазруда" "Обработка данных сейсмического мониторинга динамических явлений на Таштагольском руднике, регистрация сейсмического действия массовых взрывов". По договору с НИРФИ были проведены работы "Мониторинг работы нагревных стендов", для СКБ "РИАП" - "Магнитометрические измерения". ИДГ РАН совместно с Арктическим и Антарктическим НИИ, Институтом прикладной геофизики, НПО "Тайфун" принял участие в международном проекте "RapidMag" (Организация сети современных магнитометрических пунктов).

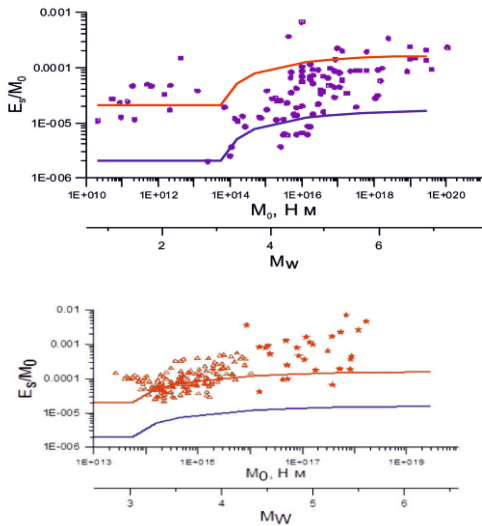
По результатам научно-исследовательских работ, завершенных в 2012 году, 10 разработок готовы к практическому использованию. В 2012 году сотрудники Института получили патент на изобретение "Способ обнаружения и распознавания источников электромагнитного излучения" (изобретение, №2439603 от 10.01.2012г.), а также 2 свидетельства о государственной регистрации базы данных "Мониторинг вариаций магнитного поля Земли на геофизической обсерватории ИДГ РАН Михнево" (свидетельство № 2012620173) и "Сейсмические события центральной части Восточно-Европейской платформы по данным геофизической обсерватории ИДГ РАН Михнево" (свидетельство № 2013620005).

Продолжаются работы по совместной программе РАН и Финской академии наук по проекту "POLENET/LAPNET", в ходе которых изучаются глубинные структуры Земли. В рамках международного сотрудничества ИДГ РАН проводил совместную работу с Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organization (Вена, Австрия) по теме "Разработка способов обнаружения подземных контрастных неоднородностей с помощью пассивных сейсмических методов". Сотрудники ИДГ РАН участвуют в ряде проектов, связанных с изучением ударных кратеров на Земле и других планетах (совместно с учеными Германии, Норвегии, Швейцарии, США), теоретическими и экспериментальными исследованиями по нано- и микромасштабным частицам (совместно с учеными из университетов Германии). Продолжаются совместные исследования с Центром космических исследований в г. Варшаве (Польша) в рамках Российско-Польской (Польско-Российской) исполнительской рабочей группы по фундаментальным космическим исследованиям.

В 2012 году научные сотрудники опубликовали 166 печатных работ, из которых 53 - в российских и зарубежных периодических изданиях, входящих в систему учета научного цитирования РИНЦ и 68 - в изданиях, входящих в систему Web Of Sciences. Сделано 118 докладов на Российских и Международных конференциях. Выпущен сборник трудов ИДГ РАН "Динамические процессы в геосферах, вып.3", учебные пособия "Геомеханика" (А.А. Спивак) и "Лекции по физике пылевой плазмы" (С.И. Попель), главы в 2-х монографиях.

ИДГ РАН является участником Программы развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский физико-технический институт (государственный университет)" как Научно-исследовательского университета (НИУ). Базовая кафедра МФТИ в ИДГ РАН в рамках магистерской программы "Фундаментальная и прикладная геофизика" готовит специалистов для наукоемких отраслей горнодобывающей и нефтяной промышленности, институтов РАН и отраслевых научных учреждений. Результаты исследований студентов и аспирантов кафедры в 2012 году опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах, в трудах конференций. Стажировку в зарубежных научных учреждениях (Schlumberger Doll Research, Бостон, США и The University Centre in Svalbard, Норвегия, Шпицберген) прошли 2 студентки 6 курса; слушателем двухнедельной школы ISR Student Work Shop (Канада) была студентка 6 курса.

# Результаты НИР Института динамики геосфер, выдвинутые Ученым советом для включения в отчетный доклад Президиума РАН (Научные достижения Российской академии наук в 2012 году)



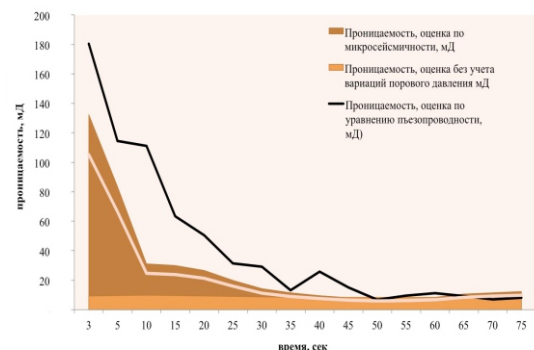
Зависимость отношения нормализованной сейсмической энергии  $E_s/M_0$  от величины сейсмического момента  $M_0$  для землетрясений Калифорнии (вверху) и Байкальской рифтовой зоны

Исследование сейсмической эффективности деформационных событий различных типов – от медленных подвижек до динамических срывов по нарушениям сплошности земной коры, показало, что макроскопическим параметром, контролирующим сейсмическую эффективность землетрясений, является сдвиговая жесткость разломной зоны. Это означает, что режим скольжения в форме крипа или сейсмогенерирующих подвижек является свойством разлома в данный момент геологической эволюции. Выявленное более медленное, по сравнению со случаем самоподобной среды, снижение жесткости разломных зон с масштабом приводит к постепенному увеличению с ростом сейсмического момента излучательной эффективности землетрясений средних магнитуд ( $M_w \sim 3-7$ ), происходящих в сходных тектонических условиях.

Кочарян Г.Г. Жесткость разломной зоны как геомеханический фактор, контролирующий излучательную эффективность землетрясений в континентальной коре // ДАН, 2013. В печати.

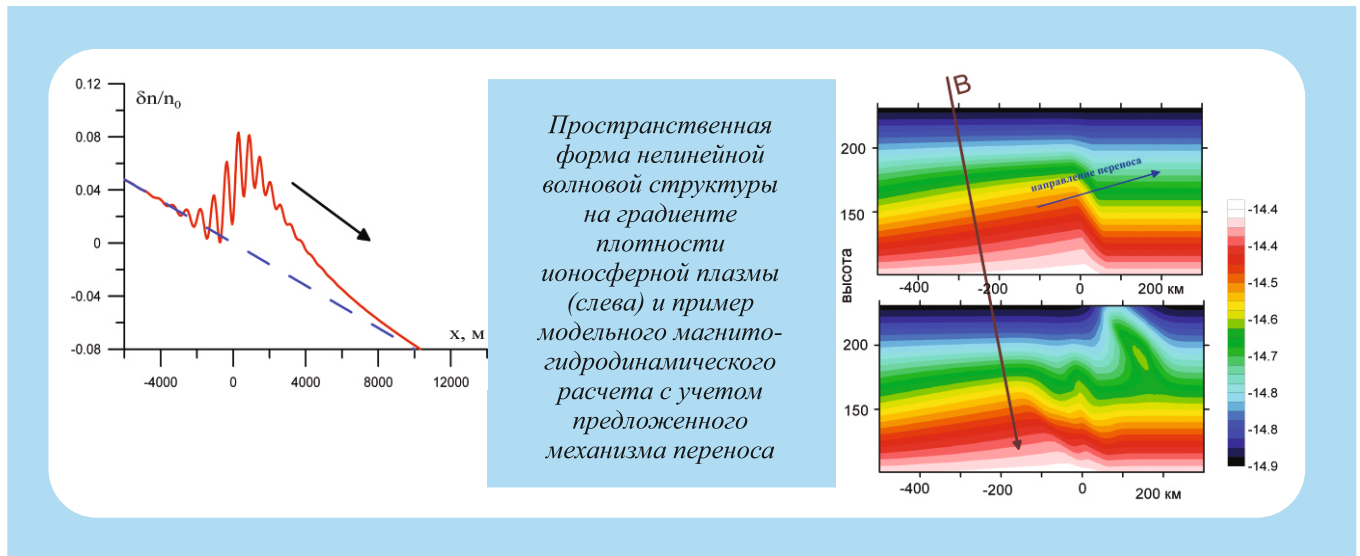
Предложен и экспериментально обоснован метод оценки проницаемости пород по изменению микросейсмической активности во времени, использование которого позволит увеличить надежность определения проницаемости неоднородных коллекторов. В основу метода положена экспериментально установленная связь между поровым давлением флюида и микросейсмической активностью, возникающей при закачке жидкости в коллектор или ее извлечении, и обнаруженное изменение проницаемости флюидонасыщенных пород при нестационарных режимах течения флюидов.

Turuntaev S.B., Ereemeeva E.I., Zenchenko E.V. 2012. **Laboratory study of microseismicity spreading due to pore pressure change** // Journal of Seismology, 2012. V.17. N1, pp. 137-145. DOI 10.1007/s10950-012-9303-x.



Восстановление проницаемости по данным о микросейсмической активности в эксперименте по закачке жидкости в пористый образец

**П**редложен новый механизм переноса ионосферной плазмы с несколькими сортами ионов поперек геомагнитного поля в нелинейных плазменных структурах, формирующихся в областях с большими градиентами плотности плазмы. Выдвинута гипотеза, объясняющая образование и движение крупномасштабных ионосферных неоднородностей в среднеширотной ионосфере Земли вследствие формирования таких нелинейных волновых структур. Выполнено моделирование эволюции ионосферной плазмы со значительным начальным градиентом плотности в рамках магнитогидродинамического приближения с включением предложенного механизма переноса



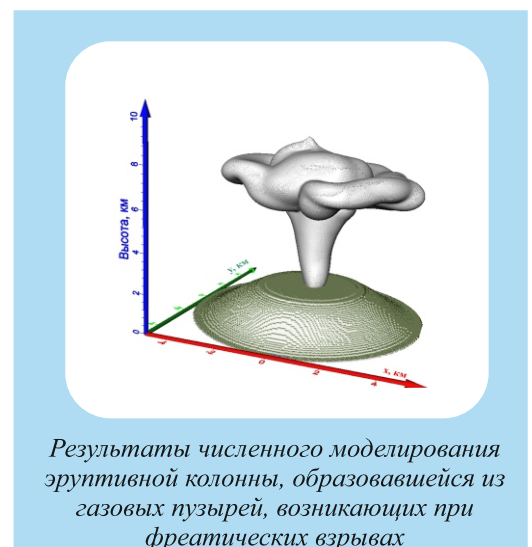
*Kovaleva I.Kh. Dissipative ion-cyclotron oscillations in a form of solitons with chirp in Tarth's low-altitude ionosphere // Phys. Plasmas, 19, 192905, doi: 10.1063/1.4763561, 2012.*

## Результаты НИР, полученные Институтом по основным научным направлениям

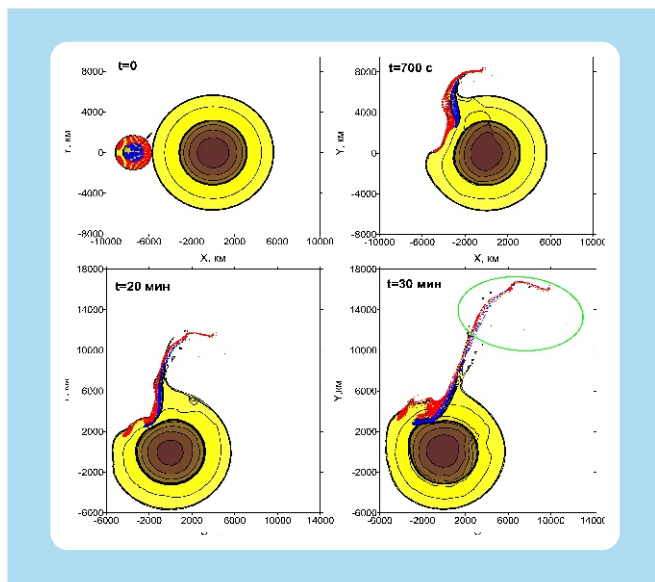
### Научное направление: ЭВОЛЮЦИЯ И ЭНЕРГЕТИКА ВНУТРЕННИХ ГЕОСФЕР

Лаборатория МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, зав. лаб. д.ф.-м-н. В.В. ШУВАЛОВ

В результате численного моделирования эруптивного облака фреатического извержения вулкана предложен механизм формирования эруптивной колонны при извержениях, сопровождающихся взаимодействием медленно истекающей вязкой лавы с водой или льдом. Показано, что газо-пепловая эруптивная колонна может быть сформирована конвективным всплытием системы заполненных горячей смесью пара, воздуха и пепла пузырей, образующихся в результате взрывообразного вскипания воды при ее взаимодействии с лавой (фреатических взрывов). Этот механизм качественно отличается от механизма образования эруптивной колонны при эксплозивных извержениях и позволяет описать качественно характерные черты фреатических извержений, что продемонстрировано на примере моделирования извержения вулкана

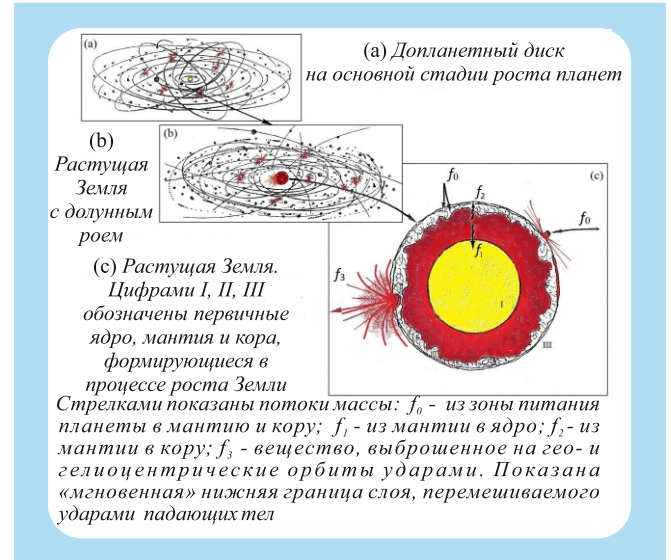
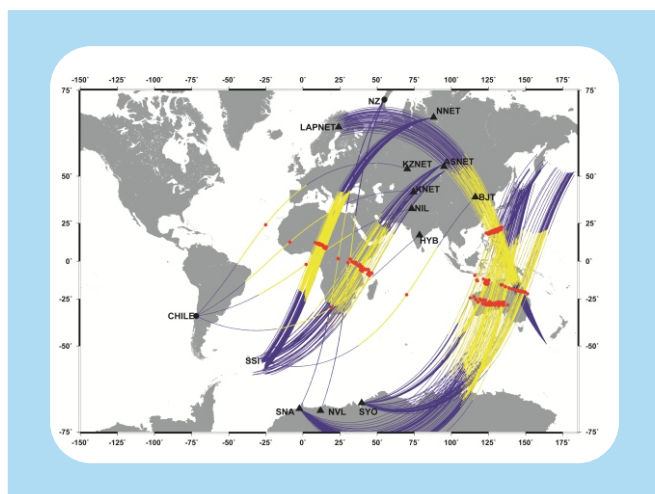


В 2012 г. было продолжено исследование формирования системы Земля-Луна в коаккреционной модели (Г.В. Печерникова, В.В. Светцов). Численным моделированием ударов крупных тел о поверхность растущей планеты показано, что вещество, выброшенное в результате ударов на гелиоцентрические орбиты, обеднено железом, и его массы достаточно для формирования долунного роя тел, из которого образовалась Луна. Таким образом, продемонстрирована непротиворечивость гипотезы образования Луны из вещества, выброшенного ударами о поверхность планеты.



Ударник оказывается полностью разрушенным. Его часть, ограниченная зеленым овалом ( $t = 30$  мин), приобретает скорость выше второй космической скорости Земли и переходит на гелиоцентрические орбиты. Масса этого "выбрасываемого" вещества составляет в данном случае 15% от массы ударника. Размеры выбрасываемых фрагментов лежат в диапазоне от 10 см до 10 м. Эти частицы, двигаясь по гелиоцентрическим орбитам, пересекают сферу Хилла Земли и пополняют протолунный рой.

**Лаборатория ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЗЕМНОМ ЯДРЕ,**  
зав. лаб. д.ф.-м.н. В.М. Овчинников

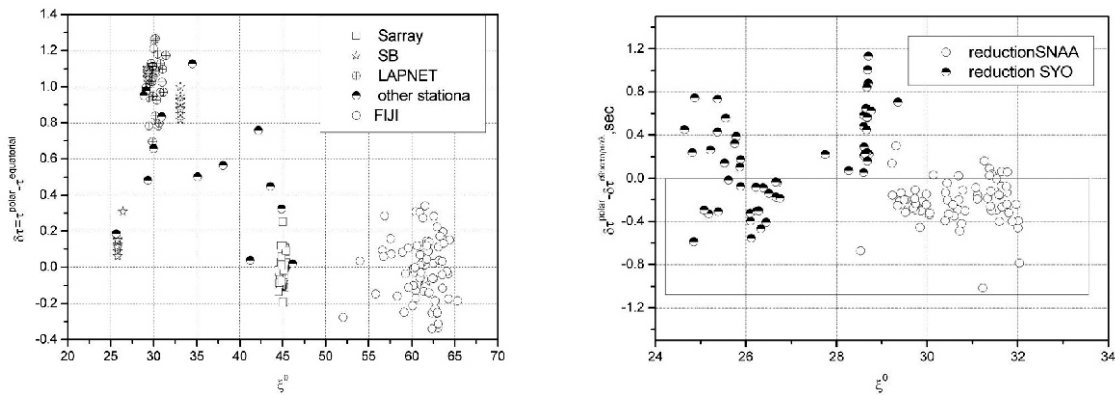


Пример моделирования удара (рисунок слева): крупное дифференцированное космическое тело сталкивается с растущей Землей, имеющей радиус 0.7 от современного. Показаны четыре момента времени. Диаметр ударяющего тела (ударника) составляет 0.3 от радиуса Земли. В момент удара скорость направлена под углом  $50^\circ$  к линии, соединяющей центры масс тел. На "бесконечности" скорость ударника 5 км/с. На рисунке показаны изолинии плотности. Синим и красным цветами выделены вещество ядра и каменной оболочки ударника, коричневым и желтым - вещество ядра и каменной оболочки (мантии и коры) Земли.

1. Получены новые экспериментальные данные о дифференциальных временах пробега  $t(BC)-t(DF)$  сейсмических волн РКР(DF) и РКР(BC) в области земного ядра под Юго-Восточной Азией как для полярных (угол между направлением сейсмического луча в точке его максимального погружения и осью вращения Земли меньше  $35^\circ$ , см. рис. 1.1) трасс по сейсмограммам сети станций LapNet в Фенноскандии, так и для экваториальных трасс.

*Рис. 1.1. Расположение станций и сейсмических источников. Часть дуги большого круга, отмеченная желтым цветом, соответствует проекции на поверхность Земли сейсмического луча во внутреннем ядре. Красные точки - координаты точек максимального погружения сейсмического луча во внутренне е ядро*





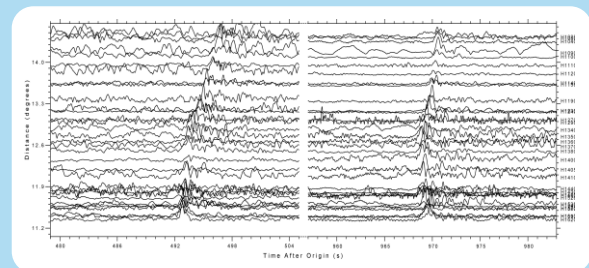
**Рис. 1.2.** Дифференциальные невязки времен пробега на полярных и экваториальных трассах. Малые значения невязок для  $\xi$  вблизи  $25^\circ$  на левом рисунке соответствуют эпицентральных расстояниям меньше  $149^\circ$ , что говорит об изотропии верхней части внутреннего ядра на глубинах до 220-240 км от границы между внешним и внутренним ядром, на которых сейсмические лучи проходят через изотропную область внутреннего ядра. Для  $\xi$  около  $30^\circ$  анизотропия скорости во внутреннем ядре составляет 1.2%. На рисунке справа приведены редуцированные данные станций SNAА и SYO. Анизотропия скорости по данным станции SYO составляет 0.8-1.1%. Данные станции SNAА указывают на изотропию.

Полученные результаты измерений дифференциальных невязок времен пробега на полярных трассах относительно измерений на экваториальных трассах показаны на рис. 1.2.

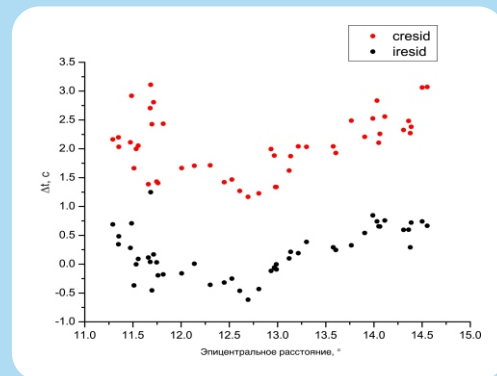
2. Проведено исследование дифференциальных времен пробега РСР и РКіКР, отраженных от границы мантии с жидким ядром (СМВ) и границы между жидким и твердым ядром (ІСВ) на эпицентральных расстояниях от  $11^\circ$  до  $15^\circ$ . Эти данные уникальны, во-первых, тем, что наблюдения указанных волн до недавнего времени были редки, а во-вторых, на таких расстояниях использование дифференциальных времен позволяет практически полностью исключить влияние особенностей мантии и коры и провести прямую оценку вариации скорости во внешнем ядре. Примеры сейсмограмм показаны на рис. 2.1

Измерения дифференциальных невязок в двух районах наблюдений - на Тибетском плато и к северу от Японских островов - близки:  $-1.77 \pm 0.25$  с и  $-1.65 \pm 0.4$  с, соответственно. Полученные значения невязок могут быть обусловлены несколькими факторами: рельефом поверхности внутреннего ядра, эллиптичностью внешнего ядра, возникающей при вращении Земли, возможной аномалией скорости во внешнем ядре. Приведение невязок времен пробега к аномалии скорости во внешнем ядре дает более высокую скорость по сравнению с моделью ak135  $\delta v/v = 0.37\%$  и  $0.34\%$ , соответственно. Поправка на эллиптичность внешнего ядра в среднем составляет  $-0.5$  с то есть меньше, чем получено в наблюдениях.

С учетом этого ограничения аномалия скорости во внешнем ядре составит  $\delta v/v \approx 0.2\%$ .



**Рис. 2.1.** Вверху - пример сейсмограмм землетрясения с записями волн РСР и РКіКР на малых эпицентральных расстояниях. Внизу - измерения невязок времен  $\delta\tau_{PCP} = t_{PCP} - (t_{PCP})_{ak135}$  (красные точки) и  $\delta\tau_{PKiKP} = t_{PKiKP} - (t_{PKiKP})_{ak135}$  (черные точки) на Тибетском плато



3. Проведено исследование влияния на формирование и устойчивость цилиндрических структур, возникающих в жидкости во вращающемся сферическом сосуде, неровностей внутренней поверхности сферы, воздушного пузыря небольшого объема и угла  $\alpha$  (угол отклонения оси вращения сосуда от вертикали). При впрыске во вращающийся сосуд красящей жидкости наблюдались следующие образования, показанные на рис.3.1: малоподвижные (относительно сосуда) пятна окрашенной жидкости (2), кольцевые течения, отстающие во вращении от сосуда ( $f < f_0$ ), (4), кольцевые течения, обгоняющие сосуд ( $f > f_0$ ) (3).

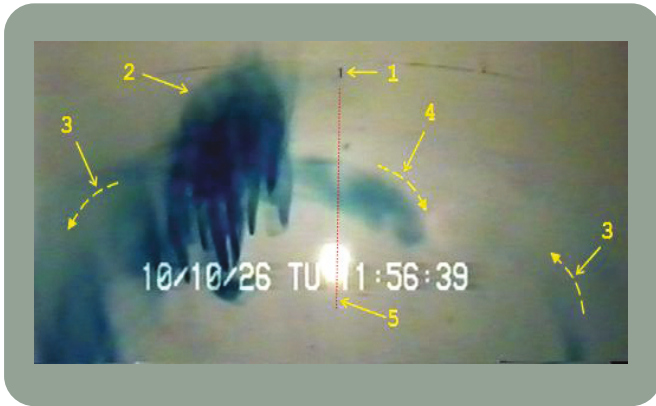
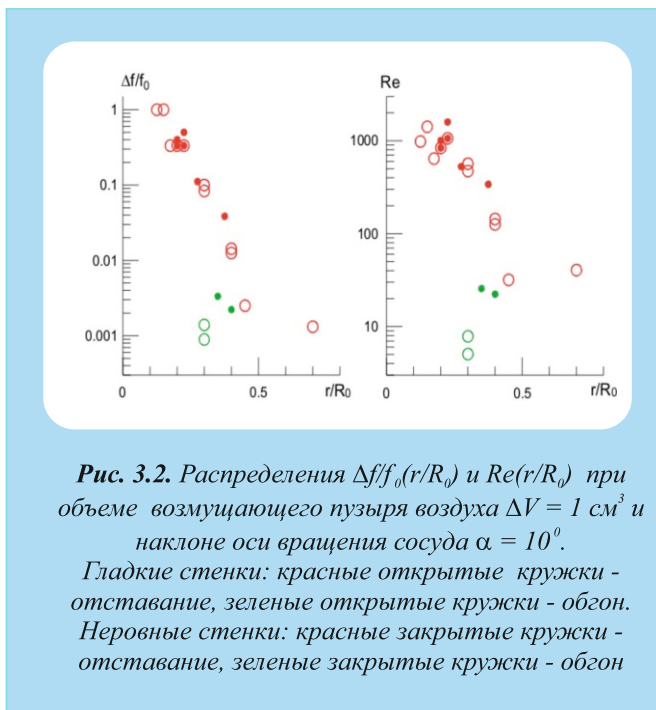


Рис. 3.1 Пример одновременного существования трёх структур в случае гладких стенок



Получены количественные характеристики течений, а именно: распределение  $\Delta f/f_0(r/R_0)$  и числа Рейнольдса  $Re = \Omega r^2/\nu = 2\pi R_0^2 f_0(\Delta f/f_0)(r/R_0)^2/\nu$  ( $\nu$  - кинематическая вязкость жидкости,  $\Delta f = |f_0 - f|$ ,  $r$  - радиус цилиндрической структуры), показанные на рис. 3.2.

Эксперименты показали, что во вращающемся сферическом резервуаре с жидкостью под действием только переменных объемных сил (сил инерции и гравитации) могут формироваться устойчивые течения разных типов - отстающие от сосуда и обгоняющие его. В некоторых случаях разные типы течений сосуществуют одновременно. При этом максимальная зарегистрированная скорость отставания  $(\Delta f)_{\text{макс.}}$  превышает скорость обгона более чем на 2 порядка.

Наибольшее отставание регистрируется в приосевой области сосуда ( $r/R \leq 0,3$ ). При некоторых значениях параметров  $\alpha$  и  $\Delta V$   $\Delta f/f_0 \approx 1$ , то есть жидкость практически неподвижна в лабораторной системе координат. Число Рейнольдса в этой области также достигает максимальных значений. В случае обгона  $\Delta f/f_0$  значительно слабее зависит от  $r/R$ .

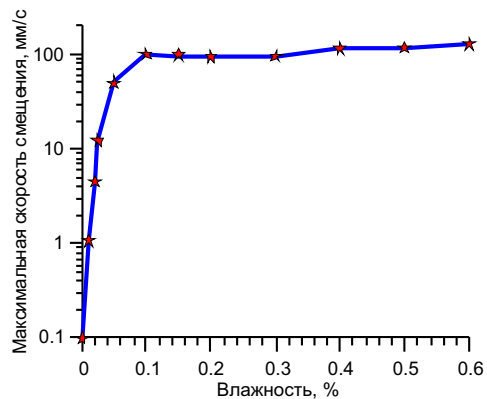
Наличие неровностей на внутренней поверхности резервуара усложняет картину течений, делает её более мозаичной. Например, при  $\alpha = 0$  в сосуде с гладкими стенками во всём диапазоне изменения  $\Delta V$  можно было наблюдать только малоподвижные пятна, а в сосуде с неровностями к ним присоединяются ещё отстающие и обгоняющие течения.

Увеличение угла отклонения оси вращения сосуда от вертикали также делает более мозаичной общую картину течений в сосуде с гладкими стенками. В сосуде с неровностями на стенках наблюдается обратная картина. В обоих случаях, с ростом  $\alpha$  растут усредненные по радиусу значения  $\Delta f/f_0$ .

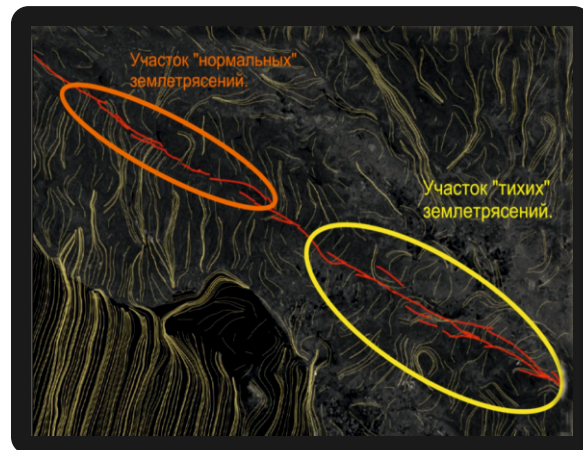
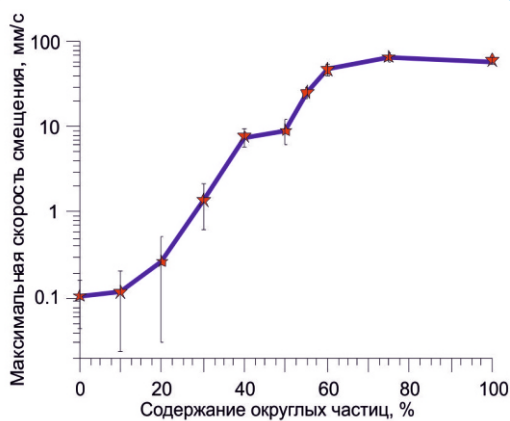
## Научное направление: ГЕОМЕХАНИКА И СЕЙСМОТЕКТОНИКА

Лаборатория ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЗЕМНОЙ КОРЕ,  
 зав. лаб. профессор, д.ф.-м.н. Г.Г. КОЧАРЯН

1. В результате анализа структурных моделей участков земной коры и выполненных лабораторных экспериментов установлены новые закономерности влияния макроструктурных параметров и микроструктурных характеристик разломных зон на формирование режима скольжения (совместно с лабораторией Приповерхностной геофизики).

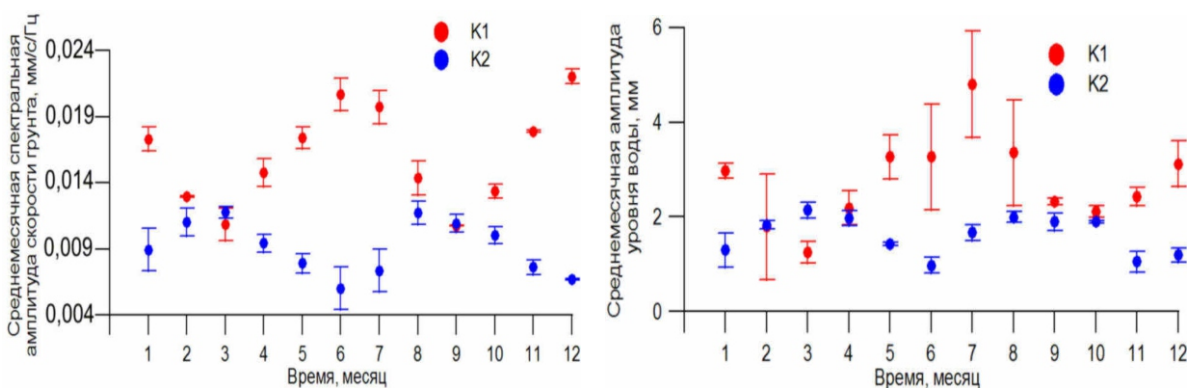


*Влияние влажности и структуры заполнителя трещины на скорость смещения при динамическом срыве*



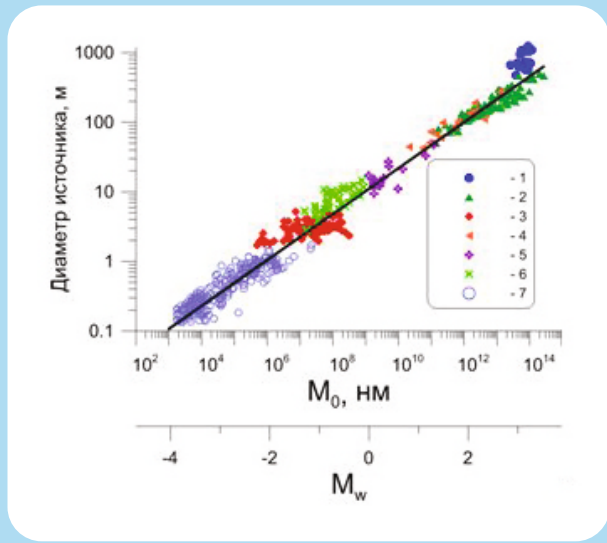
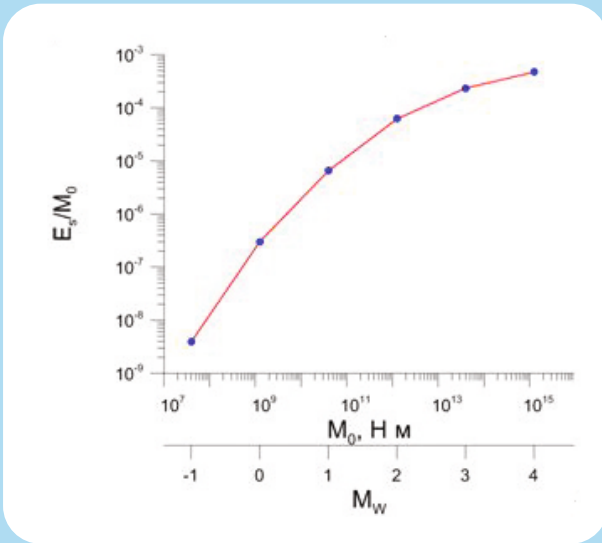
*Результаты дешифрирования космоснимков участка разломной системы Сан-Андреас. Красные линии - проявление разломов на поверхности. Оранжевый эллипс - участок разлома, на котором происходят "нормальные" землетрясения с магнитудой до 5-6. Желтый эллипс - участок, на котором энергия деформирования реализуется в виде мелкой сейсмичности и "тихих" землетрясений с сейсмическим моментом, соответствующим магнитуде М-5. На первом участке заметно выше степень локализации поверхностных проявлений. Второй участок характеризуется ветвлением разлома, расширением зоны его динамического влияния и нуклеарно-блочной структурой малых линейментов в зоне влияния основного разлома*

2. Выполненные на территории ГФО ИДГ РАН "Михнево" в 2008-2012 гг. комплексные прецизионные гидрогеологические и сейсмологические наблюдения позволили установить общие периодичности в отклике среды на экзогенные воздействия. Примером подобной синхронизации служат отклики на различные компоненты приливных деформаций, показанные на рисунке.



*Динамика отклика среднемесячной спектральной амплитуды скорости смещения грунта и среднемесячного уровня воды в скважине на суточные и полусуточные приливные волны лунно-солнечного типа*

3. Исследованы потенциальные источники ошибок при определении магнитуд и характерных параметров очагов слабых землетрясений. Показано, что при мониторинге слабой сейсмичности наибольшей проблемой является радикальное искажение излучаемого спектра в результате поглощения высоких частот. Этот эффект приводит к сильной зависимости от расстояния и масштаба события поправочных коэффициентов, применяемых в практике сейсмологических служб для определения магнитуды события. При этом можно ожидать существенной недооценки значения магнитуды, определяемого по объемным волнам, по отношению к величине моментной магнитуды слабых событий уже на расстояниях нескольких километров, причем величина этой ошибки нарастает с увеличением расстояния.

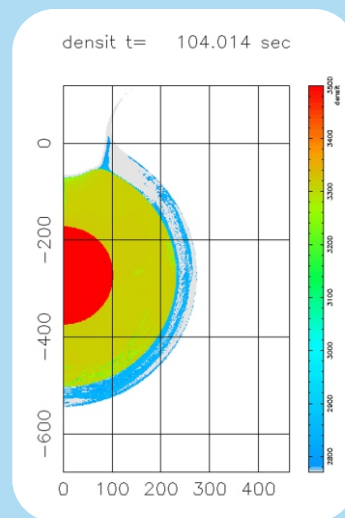


Слева - зависимость нормализованной сейсмической энергии от сейсмического момента и магнитуды события на расстоянии  $R=10$  км от очага демонстрирует чрезвычайно большую недооценку сейсмической энергии для слабых событий.

Справа - зависимость диаметра источника от величины сейсмического момента и моментной магнитуды. Значки - результаты наблюдений, линия - наилучшее приближение данных

4. Методами численного моделирования исследован процесс образования гигантского ударного кратера Реясилвия (диаметром  $\sim 500$  км) на астероиде Веста (средний диаметр около 540 км). В двумерном осесимметричном приближении с учетом самогравитации вещества изучены последствия ударов астероидов диаметром от 30 до 80 км по трехслойной (кора+мантия+железное ядро) сферической мишени с размерами Весты. Найдены параметры ударника наилучшим образом воспроизводящие геометрию гигантского кратера, определенные по результатам полета космического аппарата НАСА "DAWN". Обнаружено, что удар вызывает практически глобальный откол верхнего слоя коры и его баллистическое перемещение на несколько километров.

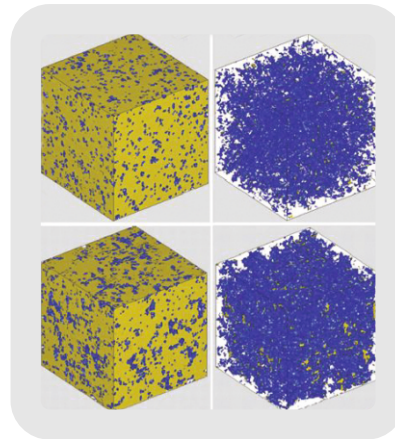
Показано, что объем выбросов, покидающих сферу тяготения Весты, в несколько раз превышает суммарный объем астероидов семейства Весты ("Вестоидов"). Это указывает на возможность ранней орбитальной эволюции выбросов и их возможной частичной реаккумуляции на планету-мишень. Изучена возможность выброса мантийного вещества.



Распределение плотности в одном из модельных расчетов, иллюстрирующих откол в коре (светлые области в поле голубого цвета) через 100 секунд после удара

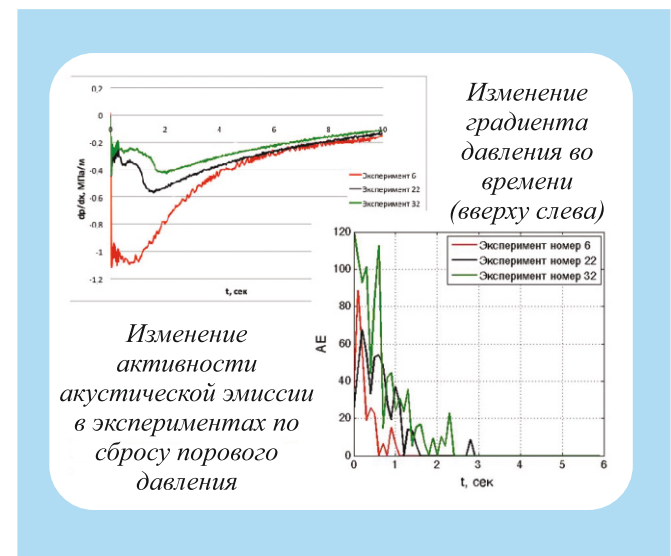
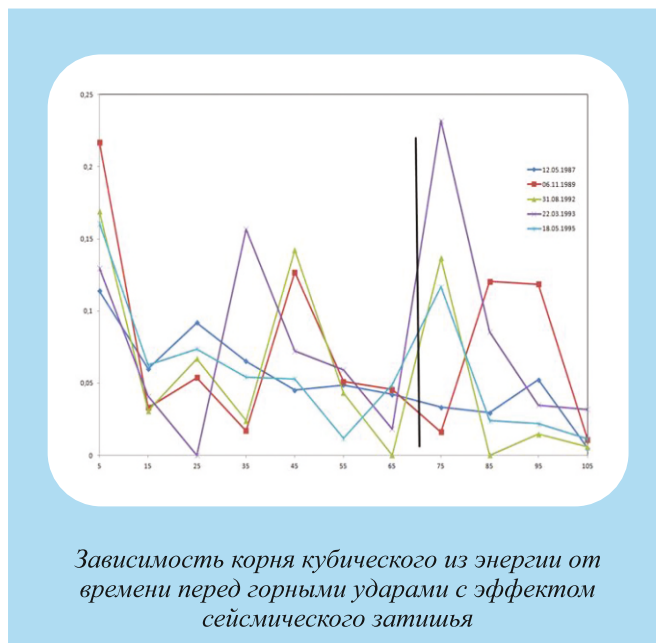
**Лаборатория ГЕОМЕХАНИКИ И ФЛЮИДОДИНАМИКИ,  
зав. лаб. д.ф.-м-н. С.Б. ТУРУНТАЕВ**

1. Разработан метод описания и реконструкции структуры почв с помощью двух-точечных и линейных корреляционных функций. Для двух-точечных корреляционных функций реализован метод расчета по направлениям, что позволило реконструировать трещиноватые структуры по данным, полученным методом рентгеновской микротомографии.



*Результаты трехмерной реконструкции для некоторых пород (слева - визуализации твердой фазы; справа - пор)*

2. Найдено, что основные параметры усиления сейсмической активности на шахтах вследствие взрывных работ зависят от энергии взрывов, причем эта зависимости имеют степенной вид. Обнаружено, что для горных ударов, не связанных со взрывами, в качестве прогностического признака можно рассматривать сейсмическое затишье, которое проявляется в уменьшении перед прогнозируемым горным ударом количества динамических явлений с энергиями, на 4 - 5 порядков меньшими, чем энергия готовящегося события.



3. Обнаружено, что при быстром спаде давления жидкости в пористом теле вероятность возникновения микросейсмических событий зависит не от величины порового давления, а от его градиента. Предложен метод оценки проницаемости пород-коллекторов по изменению микросейсмической активности при падении порового давления.

**Лаборатория СЕЙСМОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИТОСФЕРЫ,  
зав. лаб. д.ф.-м-н. И.А. САНИНА**

*Исследование пространственно-временных характеристик участков литосферы Восточно-Европейской платформы (ВЕП) по данным наблюдений малоапертурной группы «Михнево»" линейных сейсмических профилей*

1. Построена карта-схема распределения техногенных сейсмических событий на Восточно-Европейской платформе по результатам сейсмического мониторинга. Из зарегистрированных событий 900 связано с карьерными взрывами, природа 11 событий не установлена. Четыре события, по ряду признаков, можно отнести к тектоническим, одно из которых имело магнитуду 2.

## *Разработка методов геофизических исследований с созданием макетов приборов*

Основными направлениями развития малоапертурной группы "Михнево" в настоящее время являются повышение разрешающей способности группы, снижение её порога чувствительности и повышение надёжности работы. В рамках решения этих задач предполагается расширение сейсмической группы путём введения в неё дополнительных короткопериодных вертикальных и трёхкомпонентных точек, что существенно увеличивает поток передаваемых данных.

Для осуществления его непрерывного приёма в масштабе реального времени и обработки разработан новый пакет программного обеспечения регистрации и обработки геофизических данных для малоапертурной сейсмической группы, который позволяет принимать измеряемые данные, обеспечивая их временную синхронизацию, и повышает оперативность получения результатов. Комплекс программ установлен на компьютере центра сбора информации группы "Михнево" и показал свою высокую эффективность.

Снижение высокочастотной составляющей микросейсмического шума (свыше 4 Гц) может быть достигнуто путём установки сейсмоприёмников вновь вводимых точек в скважинах. Для этого был разработан скважинный вертикальный сейсмоприёмник СМ-5СД с полосой частот 0,5-40 Гц и изготовлен его действующий макет (рис. 1).

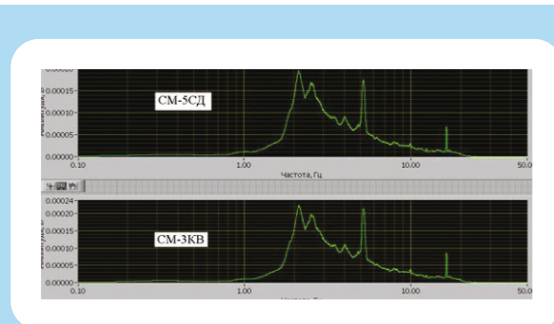


*Рис. 1. Макет скважинного сейсмоприёмника СМ-5СД*

Отличительными особенностями данного прибора являются его небольшие габариты, автоматическая ориентация датчика по вертикали в скважине с точностью до  $6^\circ$  с помощью механизма оригинальной конструкции.

Кроме того, электромеханическая основа сейсмоприёмника является универсальной и позволяет изменять частотные характеристики прибора в целом в зависимости от задач исследований путём изменения параметров цепей обратных связей.

Проведён комплекс лабораторных и сравнительных испытания макета, в результате которых подтверждены его работоспособность и технические характеристики. На рис. 2 показан частотный спектр получасовой записи макета СМ-5СД в сравнении с записью, сделанной сейсмоприёмником СМ-3КВ в то же самое время. Оба прибора во время испытаний были установлены на постаменте ИДГ РАН.

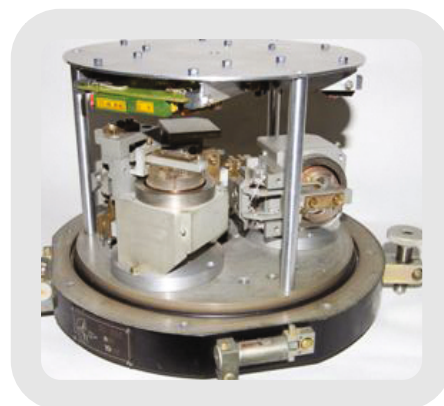


*Рис. 2. Частотные спектры получасовых записей макета СМ-5СД и сейсмоприёмника СМ-3КВ на постаменте ИДГ РАН*

Возросшее значение временных малоапертурных сейсмических групп для геофизических исследований вызывает необходимость разработки новой сейсморегирующей аппаратуры, удовлетворяющей современным требованиям как технического, так и эксплуатационного характера. С учётом общемировых тенденций развития геофизического приборостроения (высокая точность регистрации данных и их синхронизации, малые массогабаритные характеристики, простота и удобство в эксплуатации) совместно с ИФЗ РАН разработаны широкополосный и короткопериодный портативные трёхкомпонентные цифровые сейсмометры для полевых работ на основе сейсмоприёмников СМ-6.

В приборах использован ряд технических решений, защищённых патентом РФ № 2434249, принадлежащим ИДГ РАН.

Для проведения исследований создан действующий макет широкополосного варианта прибора (рис. 3).



*Рис. 3. Макет широкополосного портативного трёхкомпонентного цифрового сейсмометра для полевых работ*

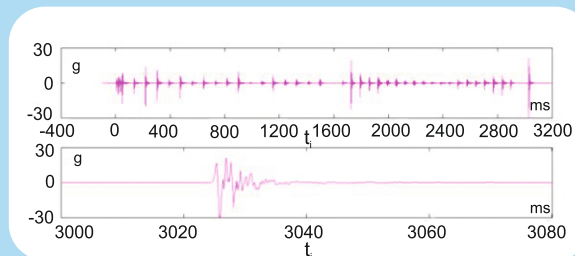
## Лаборатория ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГЕОФИЗИКИ, зав. лаб. к.ф.-м.н. В.И. КУЛИКОВ

### Сейсмическое воздействие на окружающую среду сильных техногенных источников

Определены амплитудные и спектральные параметры сейсмозрывных нагрузок при проходке станционных и перегонных туннелей на новые и действующие станции метрополитена, а также на здания и сооружения, находящиеся в эпицентре буровзрывных работ. Для снижения сейсмозрывных нагрузок предложена технология пошпурового ведения работ с использованием системы электронного инициирования.



Перегонный туннель на станции метро Петровско-Разумовская. Слева показаны акселерометры и регистратор колебаний бетонной подушки рельсового пути



Вверху - акселерограмма колебаний бетонной подушки рельсового пути, действующего перегонного туннеля при взрывной проходке строящегося перегонного туннеля. Мощность целика между туннелями 11,3 м.

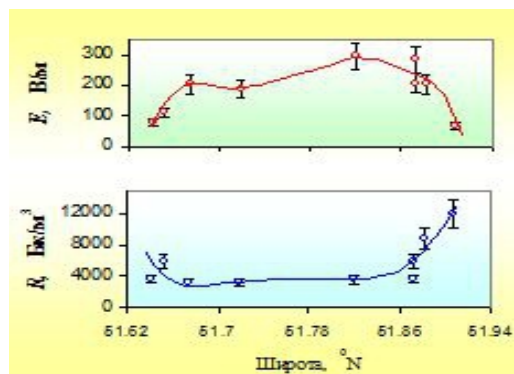
Суммарная мощность заряда 16 кг распределена по 43 шпурам. Применена электронная система пошпурового подрыва зарядов. Внизу - выделена акселерограмма колебаний от последнего шпура

## Научное направление: ПРИПОВЕРХНОСТНАЯ ГЕОФИЗИКА

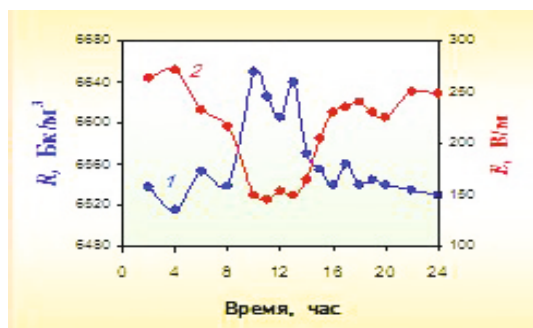
### Лаборатория ПРИПОВЕРХНОСТНОЙ ГЕОФИЗИКИ, зав. лаб. профессор, д.ф.-м.н. А.А. СПИВАК

#### Взаимодействие эманационного поля радона и электрического поля Земли на границе земная кора-атмосфера

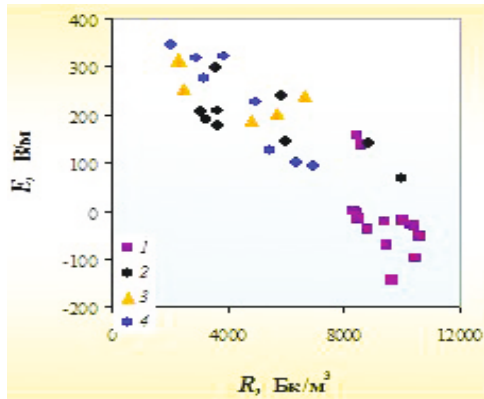
Установлены основные временные и пространственные вариации объемной активности почвенного радона и электрического поля на земной поверхности в районе Тункинской долины (Байкальская рифтовая зона). Показана значимая корреляция между вариациями вертикальной компоненты электрического поля на земной поверхности и объемной активностью почвенного радона при стабильных метеоусловиях и отсутствии низкой плотной облачности.



Корреляция между вертикальной компонентой электрического поля в приземном слое атмосферы (верхняя панель) и объемной активностью почвенного радона (нижняя панель) вдоль субмеридианного профиля в Тункинской долине



Корреляция между суточными вариациями (рисунок слева) вертикальной компоненты электрического поля в приземном слое атмосферы (2) и объемной активностью почвенного радона (1) в пос. Акташ (Горный Алтай)

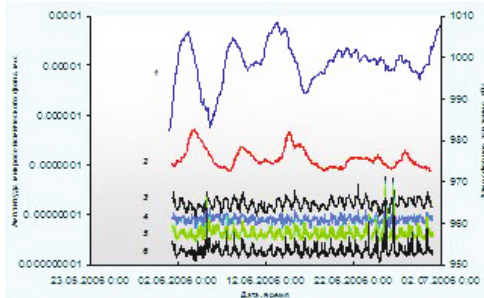


Корреляция между вертикальной компонентой напряженности электрического поля в приземном слое атмосферы и объемной активностью подпочвенного радона по результатам регистрации: временных вариаций в течение суток 18.07.2004 г. в зоне влияния Курайской тектонической структуры (1); площадных наблюдений вдоль субмеридианного и субширотного профилей, пересекающих Тункинскую рифтовую впадину (соответственно 2, 4); площадных наблюдений вдоль профиля, пересекающего Курайскую тектоническую структуру (3)

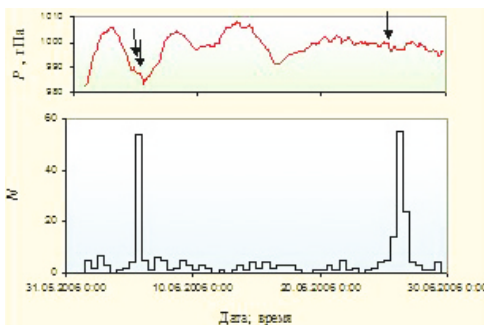
### Барическая составляющая микросейсмического поля

Установлены синхронные вариации амплитуды сейсмических колебаний и барических вариаций в атмосфере. Показано, что протяженные области барических возмущений, сформированные циклонами, вызывают аномальные амплитудные вариации микросейсмического фона в диапазоне частот 0,03-1 Гц.

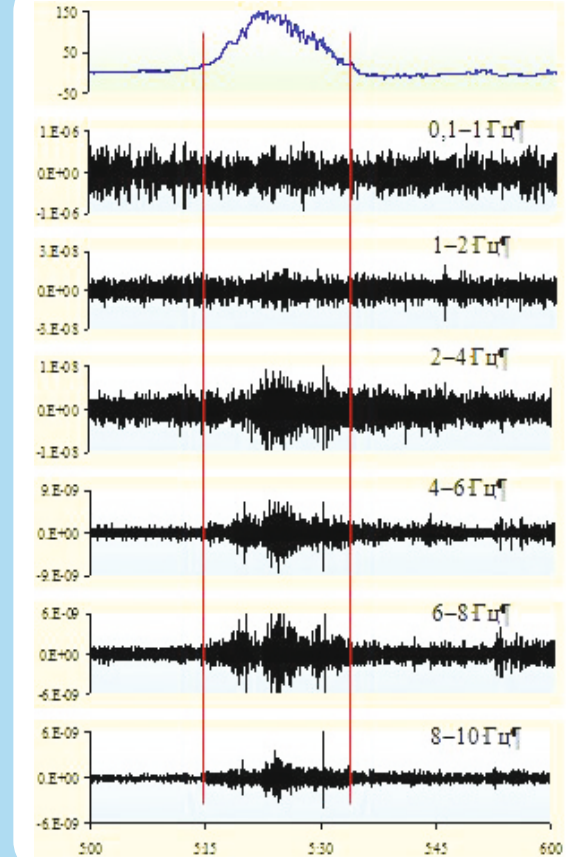
Основными механизмами указанного эффекта являются либо штормовые явления на ближайших акваториях, либо деформация земной поверхности в случае распространения циклона в месте выполнения сейсмической регистрации. При этом во втором случае наблюдается прямая корреляция между амплитудой атмосферного давления и амплитудой вариаций фона.



Синхронные вариации атмосферного давления (1) и среднеквадратической амплитуды сейсмического фона в разных частотных диапазонах (2-6);  
2 - частотный диапазон 0,1-1 Гц



Влияние микробарических вариаций на интенсивность релаксационных процессов (количество импульсных сейсмических событий)



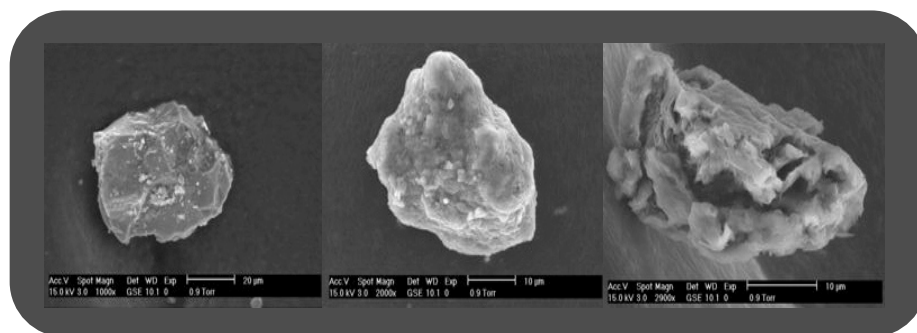
Пример вариаций амплитуды фоновых микросейсмических колебаний в период прохождения атмосферного фронта



Установлен эффект воздействия на земную кору атмосферных фронтов. В этом случае микробарические вариации вызывают не только аномальные амплитудные вариации высокочастотной составляющей сейсмического фона, но также существенное увеличение интенсивности релаксационных процессов. Можно предполагать, что такое влияние атмосферного фронта связано с тем, что пространственные размеры возмущенной области, составляющие около 10 км, совпадают с размером резонансных структур земной коры.

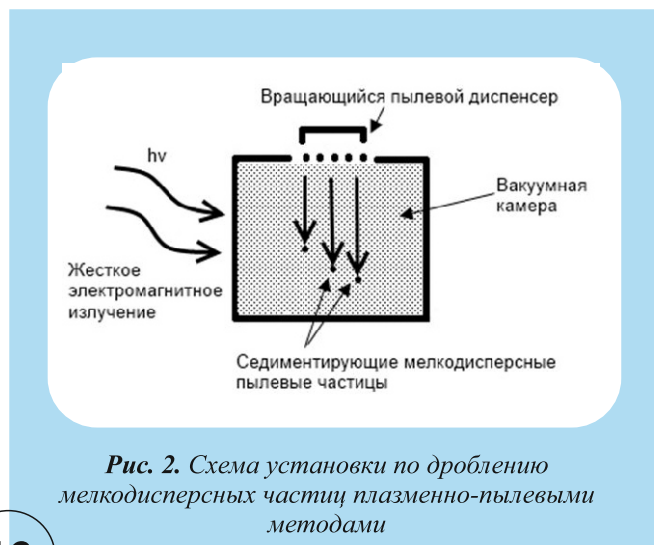
**Лаборатория МИКРОСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ В ГЕОФИЗИКЕ,  
зав. лаб. д.ф.-м.н. С.И. ПОПЕЛЬ**

1. С помощью растрового электронного микроскопа Philips XL 30, детектора Sapphire Si (Li) для энергодисперсионного рентгеновского анализа и пробоотборников URG-3000ABC исследованы гранулометрический, химический и минералогический составы мелкомасштабных частиц, составляющих Атмосферные Коричневые Облака (АКО) над Киргизией. Показано, что распределения частиц по размерам хорошо согласуются с распределениями пылевого аэрозоля пустынь Центральной Азии. Продемонстрировано, что основными минеральными фазами частиц из АКО являются кальцит, галит, кварц, слюда, полевой шпат, рутил, монтмориллонит. Обнаружены нано- и микромасштабные частицы, химический состав которых определяется черным углеродом. В целом, имеется определенное соответствие составов коричневого газа АКО в Центральной Азии (в том числе, и в Киргизии) и других регионах.



*Рис. 1. Электронные изображения, иллюстрирующие морфологию частиц из АКО. На рисунке (слева-направо): кварцевая частица; изобилующий кальцием минерал; монтмориллонитовая частица*

2. Показана возможность дробления мелкодисперсных частиц и разделения полиминеральных частиц на мономинеральные фракции плазменно-пылевыми методами. Указанные процессы можно осуществлять в вакуумной камере, из которой предварительно откачано вещество, и в которую осуществляется впрыскивание мелкодисперсных частиц. Эффект дробления достигается посредством аномально высокой зарядки частиц вследствие их облучения жестким электромагнитным излучением высокой интенсивности. При этом оказывается возможным использовать имеющиеся источники излучения, например, установку ВЭПП-3 в ИЯФ им. Будкера СО РАН. Дальнейшая технологическая проработка представленного метода представляют практический интерес с точки зрения повышения эффективности разработки рудных месторождений и переработки рудных отвалов и хвостохранилищ, содержащих определенное количество благородных металлов в виде тонковкрапленных фракций.

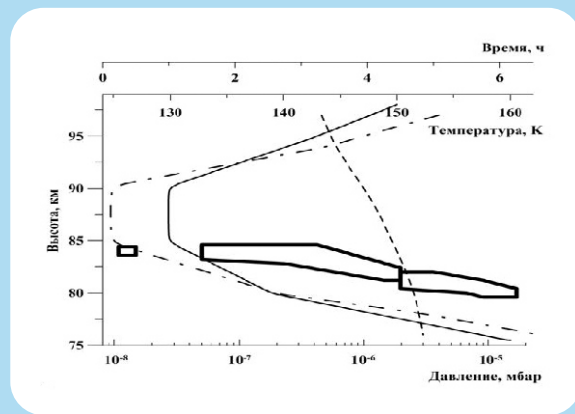


*Рис. 2. Схема установки по дроблению мелкодисперсных частиц плазменно-пылевыми методами*

3. Разработана самосогласованная модель плазменно-пылевых структур в ионосфере, которая может, в частности, применяться для самосогласованного описания как собственно эволюции плазменно-пылевых систем таких, как полярные мезосферные облака, так и для объяснения ионизационных свойств запыленной ионосферы. Примеры расчетов, основанные на представленной модели, иллюстрируют влияние начальных распределений пылевых частиц, а также процессов конденсации и поглощения молекул воды пылевыми частицами, на образование полярных мезосферных облаков, объясняют основные свойства запыленной ионосферы,

показывают возможность появления именно серебристых облаков и/или полярных мезосферных радиоотражений в тех или иных ситуациях, иллюстрируют возможность образования слоистой структуры серебристых облаков.

**Рис. 3.** Качественные высотные профили температуры воздуха (сплошная кривая), парциального давления паров воды (штриховая кривая) и давления насыщенных паров воды (штрих-пунктирная кривая). Пары воды пересыщены в диапазоне высот 77-94 км. Жирные кривые характеризуют временную эволюцию высот, на которых наблюдаются серебристые облака



## Лаборатория МЕТОДИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, зав. лаб. к.т.н. А.А. ПУСТОВАЛОВ

**Основное направление исследований:** разработка датчиков и методик для регистрации сейсмических, деформационных и гравитационных процессов. Регистрация геофизических полей в ГФО "Михнево" и при техногенных воздействиях в условиях мегаполиса.

### *Вертикальный портативный цифровой сейсмометр*



Предназначен для сейсмических исследований в широком диапазоне применения в полевых условиях, труднодоступных местах, на инженерных сооружениях. Наиболее эффективен при работе в составе мобильных сейсмических групп, но может использоваться и самостоятельно.



### *Радиоизотопный термоэлектрический генератор - РИТЭГ*

Радиоизотопный термоэлектрический генератор (РИТЭГ) на плутонии-238 предназначен для использования в качестве автономного источника питания в удаленных труднодоступных регионах. При геофизических исследованиях может использоваться в качестве автономного источника питания с 15-летним сроком непрерывной работы для охранных систем и цифровых донных сейсмических станций (ЦДСС) повышенной автономности, погружаемых на дно акваторий.

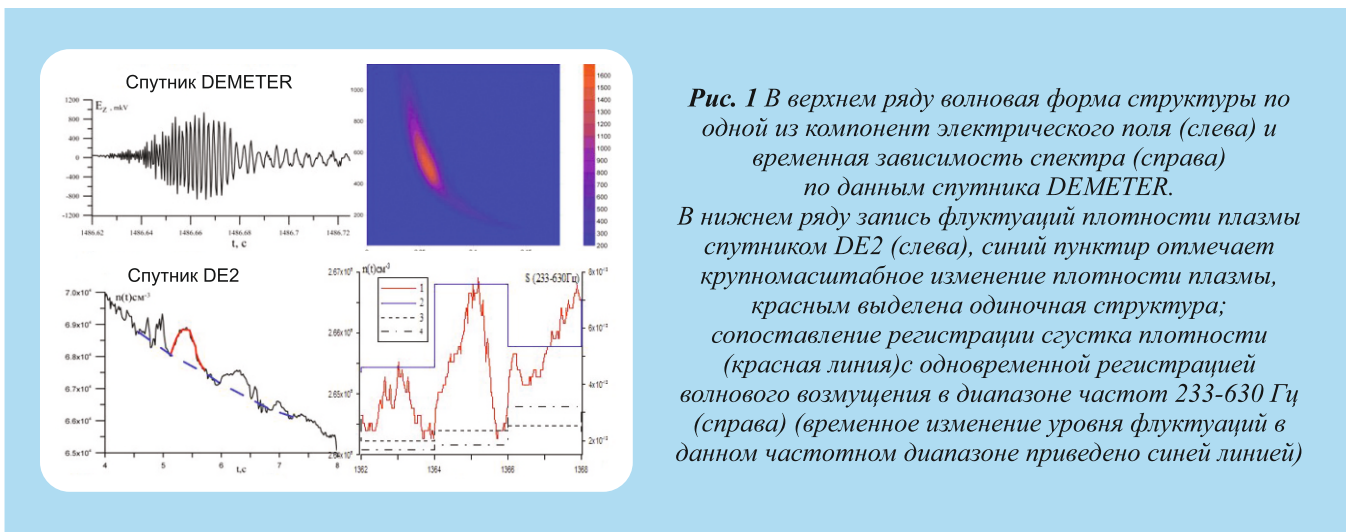
## Научное направление: ЭЛЕКТРОДИНАМИКА ВЕРХНИХ ГЕОСФЕР

Лаборатория ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГЕОФИЗИКЕ, зав. лаб. к.т.н. А.Н. ЛЯХОВ

### *Нелинейные структуры, формирующие ионосферные неоднородности*

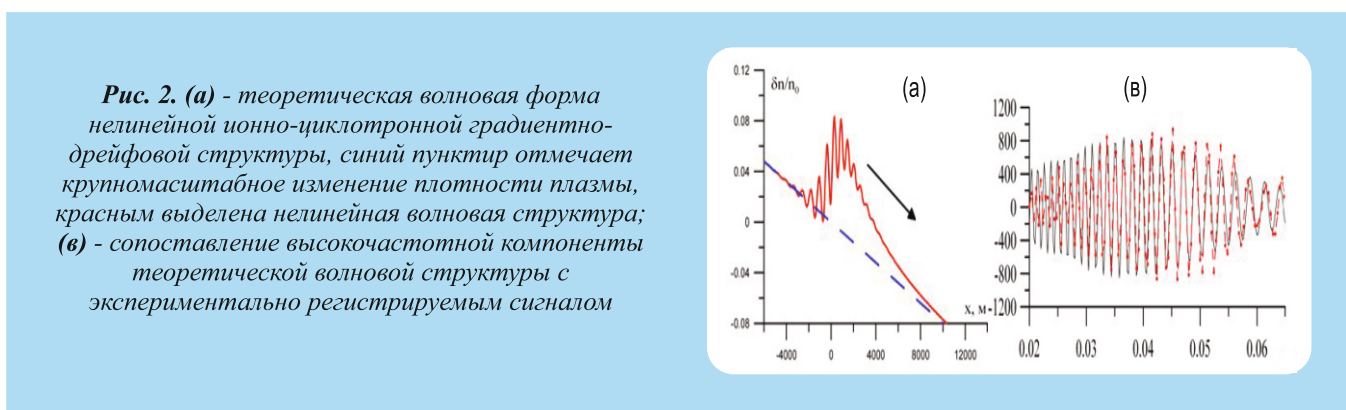
Построена модель формирования нелинейных структур на градиентах плотности плазмы поперек геомагнитного поля. Неоднородности плазмы представляют собой волновые пакеты короткой длительности в частотном диапазоне десятков-сотен Гц с меняющейся частотой (солитоны с чирпом), сопровождаемые нейтрально заряженным сгустком плазмы.

Рассмотрены условия формирования данных структур в плазме с несколькими видами ионов. Примеры регистрации данных волновых структур спутниками DEMETER и DE2 приведены на рис. 1.



**Рис. 1** В верхнем ряду волновая форма структуры по одной из компонент электрического поля (слева) и временная зависимость спектра (справа) по данным спутника DEMETER. В нижнем ряду запись флуктуаций плотности плазмы спутником DE2 (слева), синий пунктир отмечает крупномасштабное изменение плотности плазмы, красным выделена одиночная структура; сопоставление регистрации сгустка плотности (красная линия) с одновременной регистрацией волнового возмущения в диапазоне частот 233-630 Гц (справа) (временное изменение уровня флуктуаций в данном частотном диапазоне приведено синей линией)

Пример теоретического описания данного вида волновых структур приведён на рис. 2



**Рис. 2.** (а) - теоретическая волновая форма нелинейной ионно-циклотронной дрейфовой структуры, синий пунктир отмечает крупномасштабное изменение плотности плазмы, красным выделена нелинейная волновая структура; (б) - сопоставление высокочастотной компоненты теоретической волновой структуры с экспериментально регистрируемым сигналом

### Лаборатория ЛИТОСФЕРНО-ИОНОСФЕРНЫХ СВЯЗЕЙ, зав. лаб. д.ф.-м.н. Б.Г. ГАВРИЛОВ

В ходе экспериментов по исследованию геофизических эффектов, вызванных экспериментами по искусственной модификации ионосферы на высокочастотном стенде EISCAT, проведены синхронные измерения вариаций электромагнитных полей на Кольском полуострове, в Ленинградской и Московской областях.



Проведена регистрация сверхмалых электромагнитных сигналов с применением пространственно-разнесенных измерительных пунктов, оборудованных новой измерительной аппаратурой с чувствительностью в единицы фемтотесла.

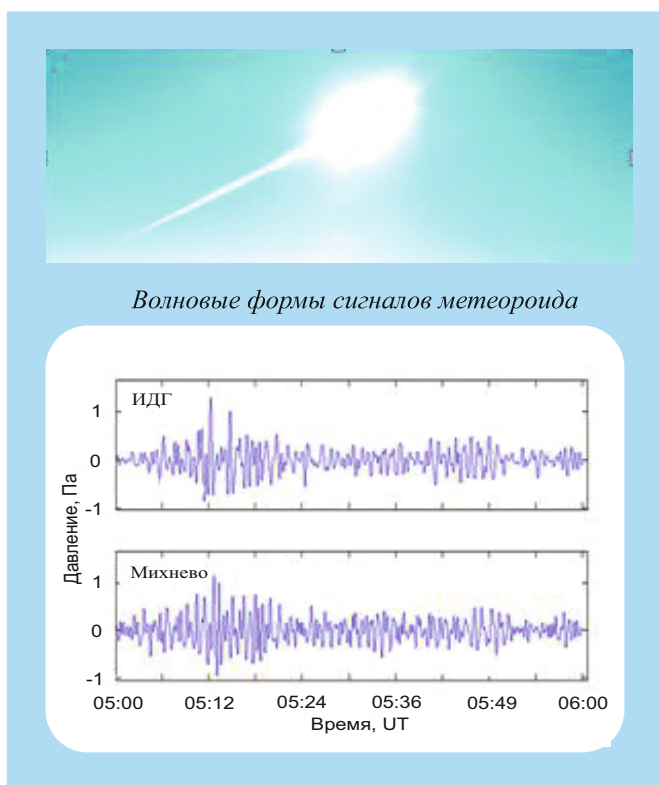
Впервые получены экспериментальные данные по параметрам и условиям распространения электромагнитных волн в ВЧ и ОНЧ/КНЧ диапазонах частот на расстояниях от 500 до 2000 км от источника.

Значимость полученных результатов определяется экспериментальным подтверждением эффекта детектирования модулированного радиоизлучения в D, E слоях ионосферы и исследование сверхдальнего многомодового распространения НЧ радиоволн в волноводе Земля-ионосфера.

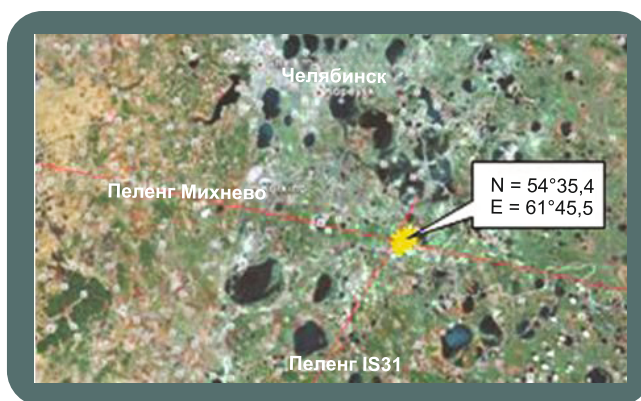
# Геофизическая обсерватория «Михнево»

ГФО «Михнево» (GEO: 54,94 N; 37,73 E; CGM: 51,12 N; 11,79 E) предназначена для проведения комплексной регистрации физических полей и геофизических процессов в земной коре, в приземном слое атмосферы и в ионосфере, возникающих при воздействии на геосферы источников возмущений природного и техногенного происхождения

## 1. Инфразвук от Челябинского метеороида, зарегистрированный станцией «Михнево» (лаб. СЕЙСМОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИТОСФЕРЫ)



В режиме постоянного мониторинга был зарегистрирован инфразвук от Челябинского метеороида. По данным инфразвук станции «Михнево» и Is31 оценено местоположение разрушения боида.

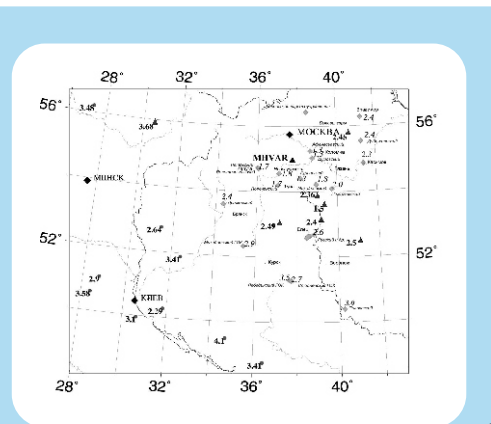


Получена оценка энерговыделения ( $Q$ ) по разрушению боида:  $\lg F \approx a + b \cdot \lg Q - c \cdot \lg R$ , где  $F$  - характерная частота (Гц),  $R$  - расстояние до источника (км),  $Q$  - тротиловый эквивалент (кТ). Наиболее вероятный диапазон оценок энергии Челябинского события составляет: 200-600 кТ.

## Малоапертурная сейсмическая группа «Михнево». Сейсмический мониторинг Восточно-Европейской платформы

В течение каждого года группой регистрируется более 1000 событий, в том числе более 600 событий на территории Восточно-Европейской платформы (ВЕП), основная масса которых является карьерными взрывами. На рисунке показаны результаты мониторинга в центральной части ВЕП. По результатам наблюдений сформирован банк характерных волновых форм записей событий. В совокупности с результатами локации это позволяет идентифицировать многие события как взрывы на конкретных карьерах.

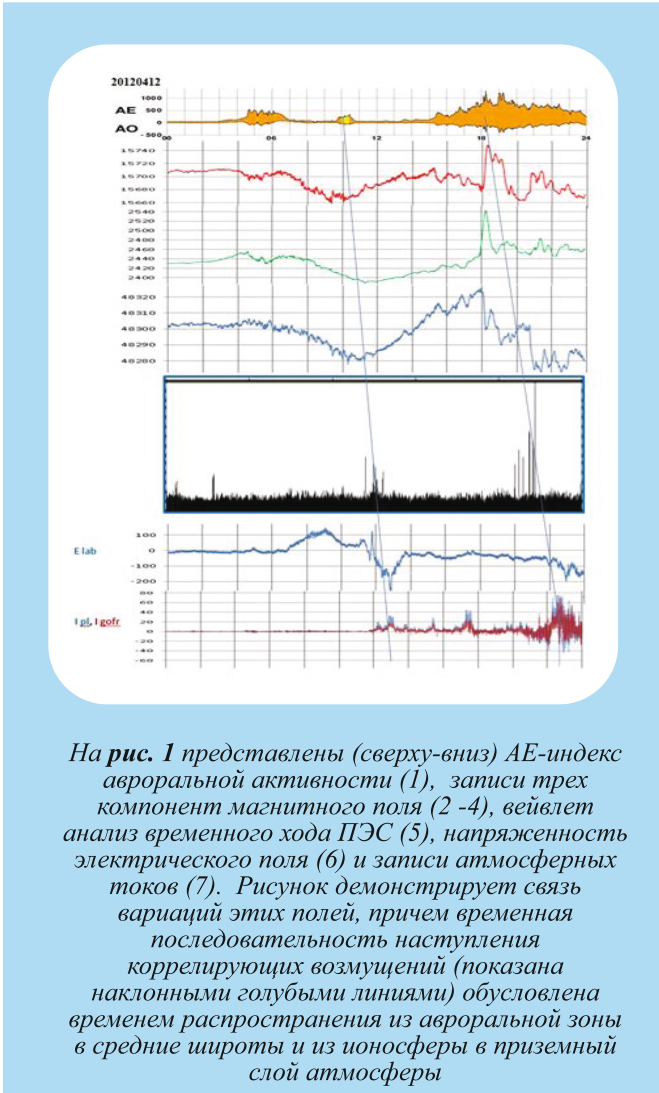
*Расположение действующих карьеров и событий неизвестной природы по данным наблюдений на МСА «Михнево» за 2007-12 гг.: ромбы - положение карьеров; кружки - зарегистрированные землетрясения за 2007-2012 гг.; треугольники - события неизвестной природы, зарегистрированные МСА «Михнево»*



За время наблюдений (с 2004 г.) группой было зарегистрировано 15 сейсмических событий, которые по ряду признаков могут быть отнесены к тектоническим. Сейсмическая группа Михнево является единственной группой в Европе, расположенной на мощном осадочном слое. Опыт использования малоапертурной сейсмической группы "Михнево" позволил организовать сейсмический мониторинг в районах строящихся и существующих атомных электро станций: Нижегородской, Белоярской и второй ступени Ленинградской АЭС.

Для группы "Михнево" также построена региональная шкала магнитуд, что позволяет оценивать энергетический уровень регистрируемых событий. Для повышения чувствительности группы и снижения магнитудного порога регистрируемых событий в настоящее время идет работа по модернизации группы путем установки дополнительных приборов .

**2. Анализ корреляции геомагнитных и ионосферных возмущений с вариациями приземных электрических полей и токов (лаб. ЛИТОСФЕРНО-ИОНОСФЕРНЫХ СВЯЗЕЙ)**



Проведение измерений вариаций геомагнитного поля и параметров ионосферы, измерений приземного электрического поля и атмосферного тока позволило обнаружить эффекты генерации и распространения от ионосферы к поверхности Земли электрических полей, исследовать влияние ионосферных возмущений (в том числе прямого воздействия рентгеновских вспышек на Солнце) на вариации приземных электрических параметров. Примеры синхронной регистрации этих параметров показаны на рис. 1, 2.

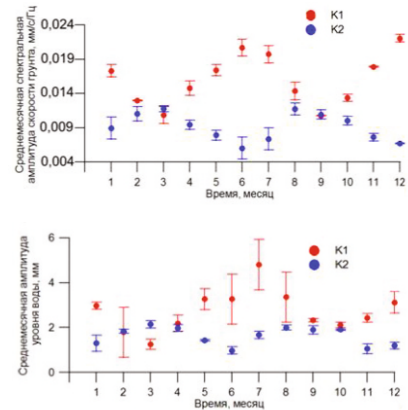


**3. Прецизионные измерения вариаций уровня подземных вод (лаб. ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЗЕМНОЙ КОРЕ)**

На территории ГФО ИДГ РАН "Михнево", впервые в платформенных условиях, ведутся прецизионные измерения вариаций уровня подземных вод. Точность измерений составляет 1мм, частота опроса 1 сек. Комплексирование гидрогеологических и сейсмологических наблюдений позволило выявить неупругий отклик подземных вод на воздействие сейсмических волн от удаленных землетрясений и установить общие периодичности в отклике среды на экзогенные воздействия. Примером подобной синхронизации служат отклики уровня на различные компоненты приливных деформаций.



Слева - работы по обустройству наблюдательной скважины.  
Справа - отклики среднемесячной спектральной амплитуды скорости смещения грунта и среднемесячного уровня воды в скважине на суточные и полусуточные приливные волны лунно-солнечного типа

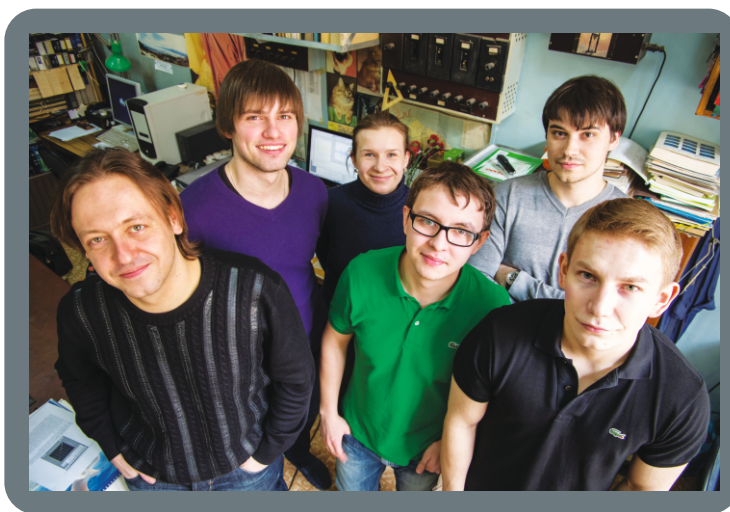


## Интеграция науки и образования

Одним из приоритетных направлений деятельности Института динамики геосфер РАН является подготовка высококвалифицированных кадров и привлечение талантливой молодежи в сферу науки

В Институте активно поддерживаются молодые ученые в их стремлении к творческому росту и достижению конкретных научных результатов. В текущем году наиболее успешным в научно-исследовательском и учебном процессах молодым сотрудникам Института выплачиваются именные стипендии и специальные надбавки. Стипендию им. И.В. Немчинова получает И.А. Мулдашев, а им. В.Н. Родионова - А.А. Остапчук и Т.Ю. Змушко, надбавки - И.А. Ряховский, Е.А. Виноградов, А.А. Таирова, А. Н. Беседина, Н.А. Барышников и другие. Регулярно проводятся заседания дирекции, ученого совета по вопросам деятельности молодых ученых, аспирантов и студентов.

Работа с молодыми исследователями ведется с использованием имеющихся в ИДГ РАН Совета молодых ученых, базовой кафедры МФТИ, научно-образовательного центра, аспирантуры и ведущей научной школы.

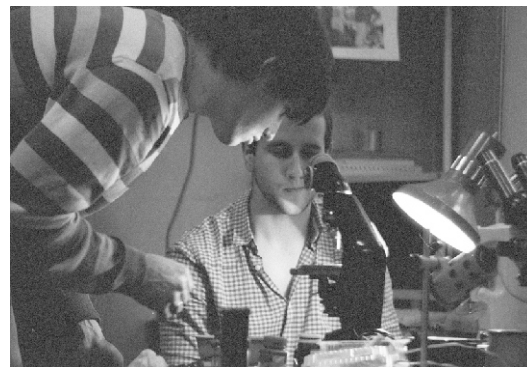


На снимке (слева-направо): к.ф.-м.н. Евгений Виноградов, студенты VI курса МФТИ Искандер Мулдашев, Олег Пронюк, м.н.с. Алексей Остапчук, аспиранты: МФТИ - Алина Беседина, ИДГ РАН - Илья Ряховский

### Базовая кафедра МФТИ "ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА ГЕОСИСТЕМ"

В 1963 г. в Институте динамики геосфер Российской академии наук по инициативе академиков М.А. Садовского и М.А. Лаврентьева была создана базовая кафедра Московского физико-технического института "Теоретическая и экспериментальная физика геосистем" (до 08.11.2011 г. кафедра называлась "Геофизика сильных возмущений"), готовящая специалистов в области фундаментальных и прикладных наук о Земле и наукоемких отраслей промышленности. Основатель кафедры - известный геомеханик, профессор, д.ф.-м.н. Владимир Николаевич Родионов.

В настоящее время кафедрой возглавляет Виталий Васильевич Адушкин, академик РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор. Многие годы на кафедре преподавали крупные российские ученые, профессора и доктора физ.-мат. наук: И.В. Немчинов, В.Н. Костюченко, В.М. Цветков, И.А. Сизов и др. Кафедра готовит магистров по программе "010922 - фундаментальная и прикладная геофизика" и бакалавров по программе "010600 - прикладные математика и физика". С 2005 года в целях подготовки высококвалифицированных научных кадров для развития наукоемких технологий в области нефтедобычи и эксплуатации нефтяных месторождений совместно с Московским научно-исследовательским центром Шлюмберже, НТЦ ОАО Роснефть и кафедрой прикладной механики МФТИ на кафедре действует специализация "Геофизика месторождений углеводородов". Заведующим специализацией является С.Б. Турунтаев - д.ф.-м.н, зам. директора ИДГ РАН по научной работе.



*На фото: слева - компьютерному моделированию в геофизике обучает студентов IV курса доцент, к.ф.-м.н. Т.В. Лосева; справа - (вверху) студент IV курса Николай Салтыков (за микроскопом) под руководством м.н.с. Алексея Остапчука изучают микроструктуру гранулированного заполнителя; (внизу) шестикурсник Олег Пронюк исследует акустическое излучение, возникающее при образовании трещины отрыва*

В 2012/13 учебном году на кафедре обучается 29 студентов. По соглашению с МФТИ на кафедре создан также курс лекций для студентов-магистрантов групп "Шлюмберже", "Роснефть" и "Газпромнефть", этот курс посещают 15 студентов. Профессорско-преподавательский состав кафедры представлен 10 докторами и 5 кандидатами наук. Преподавателями кафедры разработаны и читаются курсы лекций для студентов 3-6 годов обучения.

В лабораториях ИДГ РАН на современных установках и стендах для студентов проводятся практические занятия. В ходе подготовки своих квалификационных работ, студенты принимают участие в текущей научно-исследовательской работе института и приобретают навыки работы с современными приборами, применения новейших методов обработки данных, компьютерного программирования.

На научном полигоне ИДГ РАН (геофизическая обсерватория "Михнево") кроме молодых сотрудников Института и аспирантов работают и студенты МФТИ под руководством сотрудников ИДГ РАН. ГФО "Михнево" предоставляет возможность студентам ознакомиться с комплексом геофизических наблюдений за ионосферой, магнитным и сейсмическими полями Земли.

Студенческая практика позволяет молодым исследователям кафедры получить навык практического использования опыта наблюдений в различных областях знаний.

Студенты кафедры постоянно участвуют в студенческих, всероссийских и международных научных конференциях и совещаниях. В 2012 году на 55-ой научной конференции МФТИ "Проблемы фундаментальных и прикладных, естественных и технических наук в современном информационном обществе» с докладами выступили 7 аспирантов и студентов. Всего в 2012 году студентами и аспирантами было сделано более 20 докладов, опубликовано более 15 научных работ.

## ВЕДУЩАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА

Научная школа Геомеханика: механика природных объектов с неоднородной структурой была основана в 1993 г. Владимиром Николаевичем Родионовым и Виталием Васильевичем Адушкиным.

Ведущая научная школа ИДГ РАН под руководством академика В.В. Адушкина является победителем конкурса на право получения грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ в области знания "Науки о Земле, экологии, рационального природопользовании".

На сегодняшний день коллектив школы насчитывает 30 членов, более половины, из которых молодые ученые в возрасте до 35 лет.

## АСПИРАНТУРА

В соответствии с Федеральным законом РФ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" от 22.08.1996 г. № 125-ФЗ докторантура и аспирантура являются основными формами подготовки научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования, представляющими гражданам Российской Федерации возможность повышения уровня научной квалификации.

Согласно лицензии на право осуществления образовательной деятельности послевузовского профессионального образования (регистрационный №1524 от 20.07. 2011 г.) Институт динамики геосфер РАН проводит ежегодный набор в аспирантуру лиц, имеющих высшее профессиональное образование, по следующим специальностям:

25.00.10 - геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых 2

25.00.29 - физика атмосферы и гидросферы

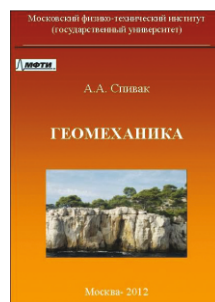
Руководство аспирантами как Института динамики геосфер РАН, так и Московского физико-технического Института осуществляется ведущими научными сотрудниками ИДГ РАН.

Обучение в аспирантуре осуществляется по очной и заочной формам за счет бюджетных средств и на договорной основе. В 2012/13 учебном году в аспирантуре обучается 6 аспирантов. Кроме того, ведущие сотрудники Института являются научными руководителями 8 аспирантов МФТИ.

Четверо молодых ученых Института Марина КАРСАНИНА и Николай БАРЫШНИКОВ, кандидаты физико-математических наук Ольга УСОЛЬЦЕВА и Кирилл ГЕРКЕ стали победителями конкурса « Мой первый грант», впервые объявленный в 2012 году Российским фондом фундаментальных исследований научных проектов ("mol\_a" и «mol-a-ved»), выполняемых молодыми учеными.

Сергей КОПНИН - победитель конкурса 2013 года по государственной поддержке молодых российских ученых-кандидатов наук (грант Президента Российской Федерации)

В рамках образовательной деятельности сотрудниками Института в 2012 году были подготовлены следующие учебные пособия:



## ГЕОМЕХАНИКА

Спивак А.А.

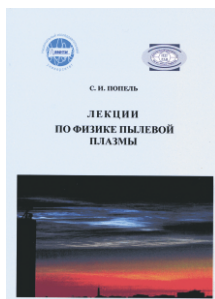
М.: МФТИ, 2012,

В основу настоящего учебного пособия положены лекции, которые были прочитаны автором в период 2006-2012 гг. V курса факультета аэрофизики и космических исследований.

Главная цель пособия - дать представление о сложных геодинамических явлениях и процессах, протекающих в земной коре и отдельных массивах горных пород. Собраны наиболее интересные и важные с практической точки зрения сведения о строении, особенностях напряженно-деформированного состояния земной коры с учетом ее сложного блочно-иерархического строения.

В книге использованы результаты инструментальных наблюдений, выполненных сотрудниками лаборатории Приповерхностной геофизики Института динамики геосфер РАН.

Учебное пособие предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей ВУЗов, интересующихся проблемами общей геофизики, локальной геодинамики и разработкой способов и методов контроля и диагностики локальных участков земной коры.



## ЛЕКЦИИ ПО ФИЗИКЕ ПЫЛЕВОЙ ПЛАЗМЫ

Попель С.И.

М.: МФТИ, 2012. 160 с.

Предлагаемое издание знакомит читателя с основами физики пылевой плазмы. Приводятся примеры, характерные для технологических и природных плазменно-пылевых систем, тлеющего и ВЧ-разрядов, полярных мезосферных облаков, приповерхностной области Луны и др.

Может использоваться в качестве учебного пособия по изучению нелинейной физики, физики плазмы, наук о Земле и других планетах, астрофизики.



## НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ГЕОФИЗИКА И НЕФТЯНОЙ ИНЖИНИРИНГ»

Научно-образовательный центр (НОЦ) "Геофизика и нефтяной инжиниринг" создан в 2007 г. на базе Московского физико-технического института и Института динамики геосфер РАН для развития и координации научно-исследовательских работ и учебного процесса по приоритетным направлениям "Подготовка специалистов в области снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф в геофизических системах" и "Подготовка специалистов в области нефтяной инжиниринг и геофизика месторождений углеводородов".

Директором НОЦ "Геофизика и нефтяной инжиниринг" назначен заместитель директора ИДГ РАН по научной работе, д.ф.-м.н. С.Б Турунтаев.

Целями НОЦ является:

- достижение научных результатов мирового уровня по приоритетному направлению развития науки, технологии и техники "Рациональное природопользование";
- закрепление в сфере науки и образования научных и научно-педагогических кадров;
- объединение усилий и ресурсов ИДГ РАН и МФТИ;
- формирование эффективных и жизнеспособных научных коллективов, в которых студенты, аспиранты и молодые ученые работают с наиболее результативными исследователями старших поколений.

Образовательная деятельность НОЦ осуществляется Факультетом Аэрофизики и космических исследований МФТИ и лабораториями ИДГ РАН. Подготовка молодых специалистов проводится по профилям кафедры "Теоретическая и экспериментальная физика геосистем".

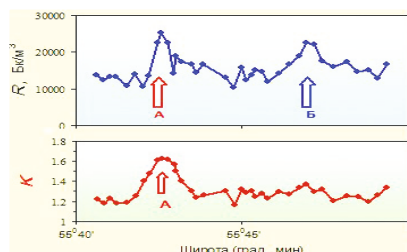
Научная деятельность НОЦ ведется в лабораториях МФТИ и ИДГ РАН и проводится в рамках Федеральных целевых программ, отраслевых программ Минобрнауки, РАН, а также по международным контрактам и программам сотрудничества. Основными принципами организации научной деятельности являются сочетание фундаментальных и прикладных исследований и разработок с образовательным процессом и широкое привлечение к исследованиям студентов, аспирантов и молодых ученых и специалистов.

## Инновационная и патентно-лицензионная деятельность

Инновационная деятельность Института в 2012 году была направлена на получение и внедрение результатов научных исследований и разработок в практику и производство.

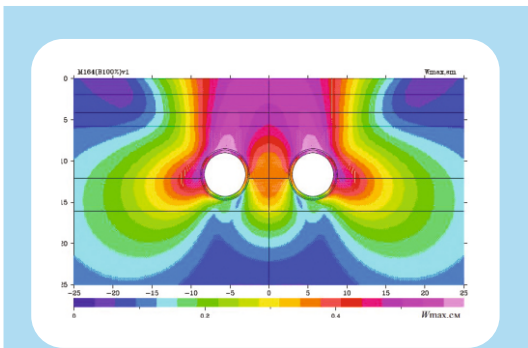
По результатам научно-исследовательских работ, завершенных в текущем году,

**10 разработок готовы к практическому использованию, 1 из них была выполнена по государственному контракту; 9 - по договорам с российскими заказчиками.**



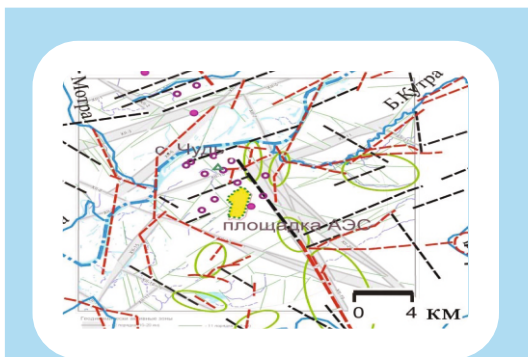
*Вариация объемной активности подпочвенного радона  $R$  и ее относительного приращения  $K$  в результате прилива вдоль профиля, пересекающего разлом*

Разработана методика картирования и ранжирования тектонических разломов по степени нарушенности и деформируемости на основе анализа временных вариаций радоновых эманаций с целью выбора и геодинамического обоснования участков под строительство особо ответственных сооружений и объектов повышенного риска (АЭС, подземные захоронения радиоактивных и высокотоксичных отходов промышленности, территории, прилегающие к крупным гидротехническим сооружениям, нефте-и газотрубопроводы, предотвращение аварийных и катастрофических последствий долговременной эксплуатации перечисленных выше объектов, а также склоновых явлений, обрушений горных масс, несанкционированного распространения радионуклидов и токсичных веществ с подземными водами). Разработка является "ноу-хау" Института.



*Пространственное распределение максимальных смещений грунта*

Разработана методика численного моделирования деформационных процессов, происходящих в зоне влияния строительства транспортных тоннелей с применением тоннелепроходческих механизированных комплексов. Выполненные расчеты показали, что данная технология горнопроходческих работ при строительстве линий метрополитена является в инженерно-геологических условиях г. Москвы практически безосадочной и безопасной для существующих зданий, сооружений и коммуникаций в зоне производства работ при условии полного соблюдения технологии. При этом проведение геодезических наблюдений за деформациями земной поверхности в процессе проходки и после ее проведения является обязательным.



*Результаты сейсмологического мониторинга площадки АЭС малоапертурной группой (кружки — источники близких событий).*

Разработана и внедрена методика сейсмологического мониторинга территорий строительства и эксплуатации особо важных инженерных объектов с использованием малоапертурных антенн. Для слабоактивных районов это особенно актуально. Малоапертурные сейсмические антенны являются одним из основных методов, увеличивающих чувствительность сейсмологических наблюдений. Разработанная методика высокочувствительного сейсмомониторинга позволит в обозримые сроки накопить представительную статистику возникновения сейсмических событий в условиях слабоактивных территорий. Анализ частоты их возникновения и приуроченности к выделенным разломным зонам может служить основанием для оценки степени геодинамической стабильности рассматриваемого участка среды.

#### **Патенты (изобретения, полезные модели) и "ноу-хау", поддерживаемые Институтом (по состоянию на 1 марта 2013 года)**

1. С.А. КОРОЛЕВ - *Автономный сейсмоприемник с цифровой регистрацией сейсмических данных* (изобретение, № 2400777 от 27.10.2010 г.)
2. С.А. КОРОЛЕВ - *Автономный цифровой сейсмометр* (изобретение, № 2434249 от 20.11.2011 г.)
3. Н.В. КАБЫЧЕНКО, Д.В. ПАВЛОВ, А.Н. БЕСЕДИНА - *Устройство для коррекции частотной характеристики датчика* (полезная модель, № 111689 от 20.12.2011 г.)
4. Д.А. ИВАННИКОВ, Ю.М. ПЕРУНОВ, Б.Г. ГАВРИЛОВ - *Способ обнаружения и распознавания источников электромагнитного излучения* (изобретение, № 2439603 от 10.01.2012 г.)
5. А.А. СПИВАК, В.В. ШУВАЛОВ - *Картирование и ранжирование тектонических разломов и их отдельных участков по степени механической нарушенности и деформируемости с целью геодинамического обоснования выбора участков под строительство и обеспечение долговременной безопасной эксплуатации особо ответственных объектов повышенного риска на основе анализа временных вариаций радоновых эманаций при площадных измерениях* (ноу-хау, № 001 от 31.10.2012 г.)

#### **Свидетельства государственной регистрации (программы для ЭВМ и базы данных (по состоянию на 1 марта 2013 г.)**

1. А.Н. ЛЯХОВ - *Молния-Х* (программа для ЭВМ) (свидетельство, № 2010614477 от 18.05.2010 г.)
2. А.Н. ДЯХОВ - *ОЗР-РНР* (программа для ЭВМ) (свидетельство, № 2010614476 от 08.07.2010 г.)
3. Б.Г. ГАВРИЛОВ - *Мониторинг вариаций магнитного поля Земли на геофизической обсерватории ИДГ РАН «Михнево»* (база данных) (свидетельство, № 2012620173 от 10.02.2012 г.)
4. И.А. САНИНА, М.А. НЕСТЕРКИНА, Н.А. КОНСТАНТИНОВСКАЯ, С.Г. ВОЛОСОВ, Т.В. ДАНИЛОВА - *Мониторинг сейсмических событий Центральной части ВЕП по данным геофизической обсерватории ИДГ РАН «Михнево»* (база данных) (свидетельство, № 2013620005 от 09.01.2013 г.)

## Международное сотрудничество

- **Польша**, Центр космических исследований (г. Варшава). Исследования проводятся в рамках Российско-Польской (Польско-Российской) исполнительской рабочей группы по фундаментальным космическим исследованиям. В работе указанной рабочей группы с российской стороны участвуют также ИКИ РАН и ИЗМИРАН.
- **Финляндия**. Научно-исследовательский проект по совместной программе РАН и Финской академии наук "POLINET/LAPNET" - Проект 2. Проект включает комплексное исследование в Северной Фенноскандии на базе сейсмической группы ИДГ. Цель исследований - изучение глубинных структур Земли.
- **Швейцария**. Берн. Участие в проекте - international team UTILIZING THE SMALLEST MARTIAN CRATERS TO ANALYZE SURFACE AGES AND GEOLOGICAL EVOLUTION, ISSI, , Проект направлен на изучение кратеров малых размеров на поверхности Марса, что позволит уточнить распределение кратеров по размерам, с учетом влияния атмосферы на кратерообразование. Это позволит также определить распределение по размерам в популяции метеороидов вблизи Марса и сравнить эту популяцию с околоземными телами.
- **Кыргызстан**. Лидарная станция в пос. Теплоключенка. Совместные лидарные исследования Атмосферных Коричневых Облаков. Договор о совместном сотрудничестве с Институтом сейсмологии Национальной академии наук по вопросу сейсмостойкости зданий и сооружений.
- **Германия**. Рурский Университет в Бохуме. Совместные теоретические и экспериментальные исследования по нано- и микромасштабным частицам.
- **Германия**. Технологический Институт в Карлсруэ. Совместные теоретические и экспериментальные исследования по нано- и микромасштабным частицам.
- **Германия**. Музей Естествознания, Берлин: совместная работа по изучению кратера Рис. Проект поддержан Научным Немецким Обществом, объединяет геологов, геохимиков и физиков
- **США**. Институт планетарных исследований. Тусон: изучение земных кратеров (Метеор. Чиксулуб); кратеры на Марсе. Проект поддержан НАСА. Совместное исследование физиков и геохимиков позволит воспроизвести не только распределение выбросов из кратеров, но и их состав.
- **Норвегия**. Университет Осло, Совместный проект по изучению недавно открытого ударного кратера Ритланд. Сравнение геологических данных с результатами численного моделирования поможет восстановить параметры ударника и мишени. Поддержан Норвежским научным фондом.
- **Германия**. Германский аэрокосмический центр. Совместная работа по изучению ударов космических тел на эволюцию земной атмосферы.
- **Франция**. Орлеан. Лаборатория физики и химии окружающей среды и космоса. Получение данных со спутника DEMETER.
- **США**. Калифорнийский технический университет. Отдел геологических и планетарных исследований. Обсуждение результатов корреляционных измерений в районе Байкальской рифтовой зоны.

Ученые ИДГ являются членами следующих международных организаций: Международное астрономическое общество "ASTRO", Международный астрофизический союз "IAU", Международное общество "Rockmechanic", Европейский геофизический союз "EGU", Корпорация сейсмологических университетов США "IRIS", Американская ассоциация развития науки "AAAS", Международная группа "LAPNET", Американский геофизический союз "AGU".

## Публикации в журналах, сборниках и трудах конференций

В 2012 году изданы:

### сборник научных трудов:

**Динамические процессы в геосферах, выпуск 3** // Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. 176 с. ISSN 2222-8535

### 2 учебника:

Спивак А.А. **Геомеханика: учебное пособие**. М.: МФТИ, 2012.

Попель С.Ю. **Лекции по физике пылевой плазмы: учебное пособие**. М.: МФТИ. 2012. 160 с

### главы в 3-х монографиях:

Витязев А.В., Печерникова Г.В. **Астрофизика и слабая форма гипотезы панспермии // Происхождение и эволюция биосферы (ч.2)** / Под ред. Э.М. Галимова. М.: URSS, 2012, 614 с. (С. 93-102).

Collins G., Węnnemann K., Artemieva N., and Pierazzo E. 2012. **Numerical modelling of impact processes. In Impact processes and products** / edited by Osinski G. and Pierazzo E.. Wiley-Blackwell. p. 254-270.

## ПУБЛИКАЦИИ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИЗДАНИЯХ, СБОРНИКАХ

1. Адушкин В.В., Кудрявцев В.П. **Оценка глобального потока метана в атмосферу и его сезонных вариаций** // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2012. Т. 48. № 6. С. 655.
2. Адушкин В.В., Куликов В.И. **Результаты предварительного моделирования процесса образования взрывной плотины Камбаратинской ГЭС** // Взрывное дело. №1 08/6, 2012, с. 252-263.
3. Адушкин В.В., Попель С.И. **Мелкодисперсные частицы в природных и техногенных геосистемах** // Физика Земли. 2012. № 3. С. 745-750.
4. Адушкин В.В., Попель С.И., Чен Б.Б., Вайдлер П.Г., Фридрих Ф. **Экспериментальное исследование мелкомасштабных частиц в Атмосферных Коричневых Облаках** // Докл. РАН. 2012. Т. 447. № 4. С. 440-444.
5. Адушкин В.В., Спивак А.А., Харламов В.А. **Влияние лунно-солнечного прилива на вариации геофизических полей на границе земная кора-атмосфера** // Физика Земли. 2012. № 2. С. 14-26.
6. Адушкин В.В., Рябова С.А., Спивак А.А., Харламов В.А. **Синхронные вариации геомагнитного и микросейсмического полей на ГФО "Михнево" ИДГ РАН** // Динамические процессы в геосферах. Вып.3: сб. научных трудов. М.: ГЕОС, 2012. С. 84-91.
7. Адушкин В.В., Рябова С.А., Спивак А.А., Харламов В.А. **Отклик сейсмического фона на геомагнитные вариации** // Доклады академии наук. 2012. Т. 444. № 3. С. 304-308.
8. Адушкин В.В., Спивак А.А. **Приповерхностная геофизика: комплексные исследования литосферно-атмосферных взаимодействий в окружающей среде** // Физика Земли. 2012. № 3. С. 3-21.
9. Адушкин В.В., Спивак А.А. **К механизму генерации электрических импульсов при деформационных процессах в разломных зонах земной коры** // Доклады академии наук. 2012. Т. 447. № 2. С. 210-213.
10. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Оценка линейного тренда времени пробега продольной сейсмической волны для станций Казахстана и Кыргызстана** // Вестник НЯЦ РК. Курчатов. 2012. Выпуск 1 (49). С. 33-37. ISSN 1729-7516.
11. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Вариации времени пробега продольной сейсмической волны** // Вестник НЯЦ РК. Курчатов. 2012. Вып. 2 (50), С. 25-33. ISSN 1729-7516.
12. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Линейный тренд времени пробега продольной сейсмической волны по наблюдениям на станциях Казахстана и Кыргызстана** // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. - Обнинск: ГС РАН. 2011. С. 14-18. ISBN 978-5-903258-19-2.
13. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Вариации времени пробега продольной сейсмической волны на профилях Невада Закаменск и Невада Боровое** // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. - Обнинск: ГС РАН. 2012. С. 18-21. ISBN 978-5-903258-19-2.

14. Башкиров М.М., Волобуев А.Г., Дмитриев В.Г., Почанин Г.П., Сергеев В.И., Федорова З.Н., Чаплыгин А.А. **Статические и динамические эксперименты с ЕН-антеннами** // Инженерная физика, № 1, 2012, с. 18-28.
15. Башилов И.П., Волосов С.Г., Зубко Ю.Н., Королёв С.А., Николаев А.В. **Портативные цифровые сейсмические станции в системах сейсмического мониторинга** // Вестник НЯЦ РК. Вып.1 (49), 2012. - Курчатова: НЯЦ РК, с. 22-26.
16. Башилов И.П., Волосов С.Г., Зубко Ю.Н., Королёв С.А., Николаев А.В. **Экспериментальные исследования портативной сейсморегистрирующей аппаратуры в полевых условиях** // Вестник НЯЦ РК. Вып.2 (50), 2012. - Курчатова: НЯЦ РК, с. 34-40.
17. Болбот Д.Ю., Локтев Д.Н., Спивак А.А., Харламов В.А. **Влияние слабых возмущений на эманацию радона в Тункинской рифтовой зоне** // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сб. научн. трудов. М.: ГЕОС, 2012. С. 114-121.
18. Бугаев Е.Г., Кишкина С.Б., Санина И.А. **Особенности сейсмического мониторинга размещения объектов атомной энергетики на Восточно-Европейской платформе** // Ядерная и радиационная безопасность. ФБУ "НТЦ ЯБР" № 3, 2012, с. 3-11. Е.Г.
19. Быстров Р.П., Дмитриев В.Г., Земский Ю.А., Перунов Ю.А., Черепенин В.А. **Особенности развития радиотехнических систем радиоэлектронной борьбы** // Успехи современной радиоэлектроники, № 8, 2012, с. 3-28.
20. Витязев А.В. **Новое о ранней Земле** // Физика Земли. 2012. № 3. С. 46-51.
21. Волосов С.Г., Королёв С.А., Солдатенков А.М. **Система синхронизации записей станций малоапертурной сейсмической антенны "Михнево"** // Сейсмические приборы, 2012, т. 48, № 1, с. 26-34.
22. Гаврилов Б.Г., Зецер Ю.И., Куркин В.И., Маркович И.Э., Поклад Ю.В., Парро М., Ряховский И.А., Яким В.В. **Вариации электромагнитных полей и параметров ионосферы в Байкальской рифтовой зоне** // Физика Земли, 2012, № 4, С. 72-80.
23. Гаврилов Б.Г., Зецер Ю.И., Маркович И.Э., Поклад Ю.В., Ряховский И.А., Яким В.В. **Связь вариаций электромагнитных полей и параметров ионосферы с геоморфологическими структурами юго-западной части Байкальской рифтовой зоны** // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012.
24. Гитис В.Г., Щукин Ю.К. **Геоинформационное моделирование и региональный прогноз рудных месторождений** // Геоинформатика. 2012. № 1. С. 17.
25. Горбунова Э.М. **Гидрогеодинамическая обстановка массива Дегелен Семипалатинского полигона** // Вестник НЯЦ РК, вып.2 (50), 2012. Курчатова: НЯЦ РК. С. 108-114. ISSN 1729-7516.
26. Гончаров А.И., Эткин М.Б., Камчыбеков М.П. **Магнитуды Камбаратинского взрыва** // Вестник НЯЦ Республика Казахстан. Выпуск 2, 2012. С. 80-85.
27. Голубь А.П., Лосева Т.В., Попель С.И. **Солитоноподобные возмущения в пылевой плазме** // IX Международный Симпозиум по радиационной плазмодинамике: сб. научных трудов. М.: НИЦ "Инженер", 2012, с. 12-16.
28. Голубь А.П., Дольников Г.Г., Захаров А.В., Зеленый Л.М., Извекова Ю.Н., Копнин С.И., Попель С.И. **Плазменно-пылевая система в приповерхностном слое освещенной части Луны** // Письма в ЖЭТФ. 2012. Т. 95, № 4. С. 198-204.
29. Горбунова Э.М., Свинцов И.С. **Ретроспективный анализ режима подземных вод при проведении крупномасштабных экспериментов** // Вестник НЯЦ РК, вып.1 (49), 2012. С. 88-96. ISSN 1729-7516.
30. Дмитриев В.Г., Конотоп А.А., Косякин В.Н., Почанин Г.П., Сергеев В.И., Федорова З.Н. **Методы и алгоритмы управления в радиоэлектронных системах** // Радиотехника, № 4, 2012, с. 22-29.
31. Дубинский А.Ю., Попель С.И. **Формирование и эволюция плазменно-пылевых структур в ионосфере** // Письма в ЖЭТФ. 2012. Т. 96, № 1. С. 22-28.
32. Дубинский А.Ю., Попель С.И., **Особенности конденсации водяных паров на поверхности наномасштабных частиц в ионосфере** // Динамические процессы в геосферах. Вып.3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
33. Еремко А.А. Гончаров, А.И., Шултаев С.К. **Технология отработки слепого рудного тела на Шерегешском месторождении** // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2012, № 4, с. 123-137.
34. Егошин А.А., Ермак В.М., Зецер Ю.И. и др. **Влияние метеорологических процессов на нижнюю ионосферу в условиях минимума солнечной активности** // Известия РАН. Физика Земли. 2012. Т. 48. № 3. С. 101-112.
35. Зецер Ю.И., Рыбнов Ю.С., Ковалев А.Т. и др. **Генерация волновых возмущений в атмосфере и ионосфере при работе нагревных стенов** // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: Геос. 2012. С. 140-148.

36. *Иванченко Г.Н.* Автоматизированный линеарный анализ космоснимков при построении геодинамической модели Тункинской ветви Байкальской рифтовой зоны // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. 37. *Кишкина С.Б., Кочарян Г.Г., Санина И.А. и др.* Использование локальных сейсмических сетей для определения сейсмогенной структуры разломов // Физика Земли. 2012. № 3. С. 22-33.
38. *Кишкина С.Б., Локтев Д.Н., Санина И.А., Волосов С.Г., Иванченко Г.Н., Константиновская Н.Л., Нестеркина М.А., Усольцева О.А.* Сейсмологический мониторинг проектируемой площадки нижегородской АЭС с использованием малоапертурной группы // Динамические процессы в геосферах Вып.3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
39. *Ковалева И.Х., Ковалев А.Т.* Перемещение крупномасштабных возмущений ионосферы с помощью нелинейных ионно-циклотронных градиентно-дрейфовых волн // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012, с. 140-148.
40. *Кондратьев С.В.* Влияние возмущающих факторов на движение твердого ядра во вращающемся объеме жидкости // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
41. *Косарев И.Б., Спивак А.А.* Взаимодействие эманационного поля радона и электрического поля на границе земная кора-атмосфера // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: Сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 108-113.
42. *Кочарян Г.Г.* Инициирование природных катастроф и техногенных аварий сейсмическими колебаниями малой амплитуды // Геоэкология, 2012. № 6. С. 483-496.
43. *Кочарян Г.Г.* Об излучательной эффективности землетрясений (пример геомеханической интерпретации результатов сейсмологических наблюдений) // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 36-48.
44. *Кудрявцев В.П., Ковалёва И.Х.* О возможности дистанционной диагностики радиоактивного загрязнения атмосферы // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3.: Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012, с. 156-164.
45. *Куликов В.И., Гончаров А.И.* Сейсмический эффект Камбаратинского взрыва // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: Сб. научных трудов ИДГ. М.: ГЕОС. 2012, с.48-56.
46. *Лосева Т.В., Попель С.И., Голубь А.П.* Ионно-звуковые солитоны в пылевой плазме // Физика плазмы. 2012. Т. 38, № 9. С. 792-806.
47. *Лосева Т.В., Спивак А.А., Кузьмичева М.Ю.* Дипольная модель генерации электрических импульсов при релаксационных процессах в земной коре // Доклады академии наук. 2012. Т. 442. № 3. С. 401-404.
48. *Лосева Т.В., Кузьмичева М.Ю., Спивак А.А.* Численно-феноменологическая модель взаимосвязи магнитного поля и микроколебаний земной коры в зоне влияния крупной тектонической структуры // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 92-98.
49. *Лосева Т.В., Кузьмичева М.Ю., Спивак А.А.* Преобразование энергии геомагнитного поля в микроколебания земной коры в зоне влияния крупной тектонической структуры // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
50. *Лукишов Б.Г., Спивак А.А., Тер-Семенов А.А.* Вариации геомагнитного поля при распространении сейсмических волн через разлом // Доклады академии наук. 2012. Т. 442. № 2. С. 259-262.
51. *Ляхов А.Н., Козлов С.И.* Влияют ли факторы космической погоды на возникновение авиационных происшествий // Геомагнетизм и аэрномия, № 1, т. 52, 2012, с. 135-140.
52. *Овчинников В.М., Каазик П.Б., Краснощеков Д.Н.* Слабая аномалия скорости во внешнем ядре из сейсмических данных // Физика Земли. 2012, № 3, с. 34-45.
53. *Овчинников В. М., Каазик П.Б.* Об анизотропии скорости во внутреннем ядре Земли // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. ISSN 2222-8535.
54. *Останчук А.А., Кочарян Г.Г., Марков В.К., Павлов Д.В.* Влияние характеристик материала-заполнителя на характер сдвигового деформирования нарушения сплошности // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 65-74.
55. *Попель С.И.* Полярные мезосферные облака: формирование и эволюция плазменно-пылевой системы // Россия и Германия. Научный гумбольдтовский журнал. 2012. № 2 (4). С. 8-11.
56. *Сергеев В.Н.* Геореактор // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. С. 30-34..
57. *Сергеев В.И., Башкиров М.М, Володин И.А., Дмитриев В.Г., Почанин Г.П., Сергеева Е.А.* Изменение основных характеристик материальных объектов // Нелинейный мир, № 8, т. 10, 2012, с. 505-514.

58. *Светцов В.В., Печерникова Г.В., Витязев А.В.* В развитие статистической модели образования Луны // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3.: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. С. 23-29.
59. *Спивак А.А.* Влияние динамических воздействий на жесткость разломных зон // Геологическая среда, минерагенические и сеймотектонические процессы. Воронеж: Научная книга, 2012. С. 343-347.
60. *Спивак А.А.* Вариации геофизических полей в разломных зонах // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. М.: ИФЗ, 2012. С. 469-472.
61. *Турунтаев С.Б., Ворохобина С.В., Мельчаева О.Ю.* Выявление техногенных изменений сейсмического режима при помощи методов нелинейной динамики // Физика Земли. 2012. № 3. С. 52-65.
62. *Хазинс В.М., Шувалов В.В.* Моделирование эруптивной колонны фреатомагматического извержения: вулкан Эйяфьятлайкюдль // Динамические процессы в геосферах, выпуск 3: Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. с. 121-128.
63. *Хазинс В.М.* Моделирование медленных турбулентных течений в атмосфере, инициированных литосферными источниками возмущений // Физика Земли, 2012, № 3, с. 93-100.
64. *Шувалов В.В., Артемьева Н.А., Кузьмичева М.Ю., Лосева Т.В., Светцов В.В., Хазинс В.М.* Выбросы из кратеров - маркеры ударных катастроф // Физика Земли. 2012. № 3. С. 66-80.
65. *Adushkin V.V., Spivak A.A., Kharlamov V.A.* Effects of lunar-solar tides in the variations of geophysical fields at the boundary between the Earth's crust and the atmosphere // Izvestiya, Physics of the solid Earth. 2012. Vol. 48. No. 2. PP. 104-116.
66. *Adushkin V.V., Ryabova S.A., Spivak A.A., Kharlamov V.A.* Response of the seismic background to geomagnetic variations // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 444. Part 1. PP. 642-646.
67. *Adushkin V.V., Spivak A.A.* Near-surface geophysics: complex investigations of the lithosphere-atmosphere interaction // Izvestiya, Physics of the solid Earth. 2012. Vol. 48. No. 3. PP. 181-198.
68. *Adushkin V.V. and Popel S.I.* Fine-Dispersed Particles in the Natural and Anthropogenic Geosystems // Izvestiya, Physics of the Solid Earth 47, No. 3 (2012), p. 696-706.
69. *Adushkin V.V., Spivak A.A.* The mechanism of electric pulse generation by deformation processes in fracture zones of the Earth's crust // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 447. Part 1. PP. 1278-2180.
70. *Adushkin V.V., Popel S.I., Chen B.B., Weidler P.G., Friedrich F.* Experimental Study of Small-Scale Particles in Atmospheric Brown Clouds // Doklady Earth Sciences 447, No. 2 (2012), p. 1317-1321.
71. *Besedina A.N., Kabychenko N.V., Kocharyan G.G., Pavlov D.V.* Correction of frequency characteristics of seismic sensors and noise of corresponding measuring channels // Seismic Instruments. 2012. V. 48. № 1. P. 51-56.
72. *Burleigh, K.J., H.J. Melosh, L.L. Tornabene, B. Ivanov, A.S. McEwen, and I.J. Daubar.* Impact airblast triggers dust avalanches on Mars // Icarus, 217, p. 194-201, 2012.
73. *Dubinskii Yu. and Popel S.I.* Formation and Evolution of Dusty Plasma Structures in the Ionosphere // JETP Letters 96, No. 1 (2012), pp. 21-26.
74. *Egoshin A.A., Ermak V.M., Zetzer Yu.I., Kozlov S.I., Kudryavtsev V.P. et al.* Influence of Meteorological and Wave Processes on the Lower Ionosphere during Solar Minimum Conditions according to the Data on Midlatitude VLF-LF Propagation // Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 3, pp. 275-286
75. *Gavrilov, B.G.; Zetzer, Yu.I.; Kurkin, V.I.; Markovich, I.E.; Poklad, Yu.V.; Parrot, M., Ryakhovskii, I.A.; Yakim, V.V.* Variations of the electromagnetic fields and ionospheric parameters in the Baikal Rift Zone // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012. Volume 48, Issue 4, pp.354-362. DOI: 10.1134/S1069351312030032
76. *Gerke K.M., Skvortsova E.B., Korost D.V.* Tomographic method of studying soil pore space: Current perspectives and results for some Russian soils // Eurasian Soil Science, 2012, 45(9): pp. 861-872. DOI: 10.1134/S1064229312090049.
77. *Gerke K.M., Karsanina M.V., Skvortsova E.B.* Description and reconstruction of the soil pore space using correlation functions // Eurasian Soil Science, 2012, 45(9): 861-872. DOI: 10.1134/S1064229312090049.
78. *Gerke K., Gartsman B., Bugayets A., Korost D.* Solute flow in extremely stony forest soil: case study in Russian Far East // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012-12476.
79. *Gerke K.* Experimental and modeling study of unsaturated solute flow in soils: from classical to discrete approaches // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012-12924.
80. *Golub' A.P., Dol'nikov G.G., Zakharov A.V., Zelenyi L.M., Izvekova Yu.N., Kopnin S.I., and Popel S.I.* Dusty Plasma System in the Surface Layer of the Illuminated Part of the Moon // JETP Letters 95, No. 4 (2012), pp. 182-187.
81. *Ivanov B.A. and Melosh H.J.* 2D numerical modeling of the Rheasilvia impact formation // J. Geophys. Res. (Planets). 2012.
82. *Kabychenko N.V., Kocharyan G.G., Pavlov D.V., Besedina A.N.* On the Evaluation of Displacement and Deformation in Tidal Waves According to Digital Records of STS\_2 and KSESH\_R Seismometers // Seismic Instruments. 2012. V. 48. № 3. P. 214-218.

84. *Khazins V.M. Simulation of slow atmospheric turbulent flows induced by lithospheric sources // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 3, pp. 267-274.*
85. *Kishkina S.B., Kocharyan G.G., Sanina I.A., Ostapchuk A.A., Shaumyan A.V. The use of local seismic networks for identifying the seismogenic structure of faults // Izvestiya. Physics of the Solid Earth, 2012. N 3, pp. 199-210.*
86. *Kovaleva I.Kh. Dissipative ion-cyclotron oscillitons in a form of solitons with chirp in Earth's slow-altitude ionosphere // Phys. Plasmas 19, 102905 (2012); doi: 10.1063/1.4763561.*
87. *Losseva T.V., Popel S.I., Golub' A.P., Izvekova Yu.N., and Shukla P.K. Weakly Dissipative Dust-Ion-Acoustic Solitons in Complex Plasmas and the Effect of Electromagnetic Radiation // Physics of Plasmas 19, No. 1 (2012) 013703.*
88. *Losseva T.V., Popel S.I., and Golub' A.P. Ion-Acoustic Solitons in Dusty Plasma // Plasma Physics Reports 38, No. 9 (2012), pp. 729-742.*
89. *Loseva T.V., Spivak A.A. Kuz'micheva M.Yu. A dipole model of generating electric pulses in relaxation processes in the Earth's crust // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 442. Part 1. PP. 159-162.*
90. *Lyakhov A.N., Kozlov S.I. Whether Space Weather Factors Affect the Occurrence of Aviation Accidents // Geomagnetism and aeronomy. Vol. 52. Issue 1. PP. 129-134 DOI: 10.1134/S0016793212010069/*
91. *Lukishov B.G., Spivak A.A., Ter-Semenov A.A. Geomagnetic field variations in seismic wave traveling across a fault // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 442. Part 1. PP. 135-138.*
92. *Morozova T.I., Kopnin S.I. and Popel S.I. Destruction of Microparticles Related to Dusty Plasma Processes and Possible Technological Applications // Problems of Atomic Science and Technology, Series: Plasma Physics. 2012. № 6 (82), pp. 84-86.*
93. *Ovtchinnikov V.M., Kaazik P.B., Krasnoshchekov D.N. Weak velocity anomaly in the Earth's outer core from seismic data // Izvestiya. Physics of the Solid Earth. 2012, Vol 48, № 3, pp. 211-221, ISSN 1069-3513.*
94. *Popel S.I. Dust Ion-Acoustic Nonlinear Wave Structures under Conditions of Near-Earth and Laboratory Plasmas // Problems of Atomic Science and Technology, Series: Plasma Physics. 2012. № 6 (82), pp. 72-76.*
95. *Popel S.I. Fine Particles and Nonlinear Processes in Plasma Heliogeophysics // Multi-scale Dynamical Processes in Space and Astrophysical Plasmas (Astrophysics and Space Science Proceedings, Vol. 33), Edited by M.P. Leubner, Z. Voros, Springer, Heidelberg, New York (2012), pp. 197-208.*
96. *Pierazzo E., Artemieva N. (2012) Impact-related environmental catastrophes // Elements Elements 8, pp. 55-60.*
97. *Reimold W.U., B.K. Hansen, J. Jacob, N.A. Artemieva, K. W?nnemann, and C. Meyer (2012) Petrography of the impact breccias of the Enkingen (SUBO 18) drill core, southern Ries crater, Germany: new estimate of impact melt volume // GSA Bulletin. Doi: 10.1130/B30470/1.*
98. *Shuvalov V.V., Artemieva N.A., Kuz'micheva M.Yu., Losseva T.V., Svetsov V.V., Khazins V.M. (2012) Crater ejecta: Markers of impact catastrophes // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, Volume 48, Issue 3, pp. 241-255.*
99. *Shuvalov Valery, Henning Dypvik, Elin Kalleon, Ronny Setsa, Fridtjof Riis. (2012). Modeling the 2.7 km in Diameter, Shallow Marine Ritland Impact Structure // Earth, Moon, and Planets, 108, Nr3-4, pp. 175-188.*
100. *Shuvalov Valery A mechanism for the production of crater rays // Meteoritics & Planetary Science, 02/2012, Volume 47, Issue 2, pp. 262-267.*
101. *Turuntaev S.B., Vorokhobina S.V., and Mel'chaeva O.Yu. Identifying Induced Variations in the Seismic Regime by the Methods of Nonlinear Dynamics // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 3, pp. 228-240.*
102. *Turuntaev S.B., Eremeeva E.I., Zenchenko E.V. Laboratory study of microseismicity spreading due to pore pressure change // Journal of Seismology, 2012. DOI 10.1007/s10950-012-9303-x.*
103. *Vasilyev R., Gerke K., Karsanina M., Korost D. Sequential and gravitational algorithms for soil and other porous media modeling // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012-967.*
104. *Vinogradov E.A., Gorbunova E.M., Kabychenko N.V., Kocharyan G.G., Pavlov D.V., Svintsov I.S. Groundwater Level Monitoring by Precision Measurements // Water resources, 2012, Vol.39, No7. PP.802-810.*
105. *Vityazev A.V. The New about the Early Earth // Izvestiya, Physics of the Solid Earth Vol. 48, No. 3, 2012. PP. 222-227.*

## ПУБЛИКАЦИИ В ТРУДАХ КОНФЕРЕНЦИЙ

1. *Беседина А.Н., Кабыченко Н.В. Определение магнитуды для слабых событий по регистрируемым параметрам колебаний // Труды 55-ой научной конференции МФТИ.- 2012*
2. *Васильев Р.В., Герке К.М., Карсанина М.В., Корост Д.В. Примеры распараллеливания различных задач петрофизического моделирования // Сборник материалов 3-й научно-практической конференции "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли", CD, Москва, 2012.*
3. *Герке К.М., Корост Д.В., Васильев Р.В., Карсанина М.В. Интеграция микропористости в петрофизические модели // Сборник материалов 3-й научно-практической конференции "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли", CD, Москва.*



4. **Голубов Б.Н. Сквозные флюидопроводящие каналы в зонах подземных ядерных взрывов Средне-Ботугобинского нефтегазоконденсатного месторождения (Якутия) и объекта "Гном" (США) // VII Международная конференция "Мониторинг ядерных испытаний и их последствий". 06-10 августа 2012 г. Курчатов, Казахстан. Тезисы докладов. Курчатов 2012, с. 81-84.**
5. **Голубов Б.Н., Иванов А.Ю., Евтушенко Н.В. Импульсы активизации выбросов нефти из недр Северного и Среднего Каспия в апреле-июне 2012 г. по данным космической радиолокации // Десятая всероссийская открытая ежегодная конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса" (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов): тезисы докладов. Москва, ИКИ РАН, 12-16 ноября 2012 г.**
6. **Голубь А.П., Лосева Т.В., Попель С.И. Солитоноподобные возмущения в пылевой плазме // IX Международный симпозиум по радиационной плазмодинамике: сборник научных трудов. М.: НИЦ "Инженер", 2012. С. 12-16.**
7. **Горбунова Э.М. Гидрогеодинамическая обстановка массива Дегелен Семипалатинского полигона // Мониторинг ядерных испытаний и их последствий. Тезисы докладов. VII Международная конференция. 06-10 августа 2012 г. Курчатов, Казахстан. Курчатов: НЯЦ РК. 2012. С. 72-75.**
8. **Дубинский А.Ю., Попель С.И. Модель и процесс формирования полярных мезосферных облаков // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы фундаментальн. и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе. Общая и прикладная физика. Москва-Долгопрудный, 2012, с. 14-15.**
9. **Зецер Ю.И., Ляхов А.Н. и др. Геофизические воздействия на системы управления, связи и навигации // Проблемы военно-прикладной геофизики и контроля состояния природной среды: труды II-й Всероссийской научной конференции, т. 2. С.-Пб. 2012, с. 336.**
10. **Карсанина М.В., Герке К.М., Васильев Р.В., Корост Д.В. Реконструкция структуры пород-коллекторов статистическими методами с помощью корреляционных функций // сборник материалов 3-й научно-практической конференции "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли", CD, Москва, 2012.**
11. **Кочарян Г.Г., Остапчук А.А., Павлов Д.В. Геомеханика сейсмогенных разломов // Материалы 3-й Тектонофизической конференции "Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле". 08-12 октября 2012. М.: ИФЗ РАН. С. 444-448.**
12. **Нестеркина М.А., Константиновская Н.Л., Санина И.А., Волосов С.Г. Идентификация сейсмических событий по данным МСА "Михнево" // Материалы 7 Международной Сейсмологической школы "Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных", Нарочь, Беларусь, 10-14 сентября 2012 г., с. 206-209.**
13. **Остапчук А.А. Влияние макроскопических характеристик заполнителя трещины на характер сдвигового деформирования // Труды 55-й научной конференции МФТИ: Всероссийской научной конференции "Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе", Научной конференции "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук в области физики и астрономии", Всероссийской молодежной научной конференции "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук" // Аэрофизика и космические исследования. М.: МФТИ, 2012. С. 109-110.**
14. **Санина И.А., Гамбурцева Н.Г., Горбунова Э.М., Данилова Т.В., Иванченко Г.Н., Нестеркина М.А., Константиновская Н.Л. Современные геодинамические процессы центральной части Русской плиты по данным ГФО "Михнево" // Сейсмологические наблюдения на территории Москвы и Московской области: материалы научной конференции. Обнинск: ГС РАН. 2012. С. 99-107.**
15. **Соловьев С.П., Рыбнов Ю.С., Харламов В.А. Возмущения электрического и инфразвукового полей, вызванных колебаниями водной поверхности озера Байкал // VII Всероссийская конференция по атмосферному электричеству: сборник трудов. - Спб. ГГО им. Воейкова. 2012. С. 231-232.**
16. **Соловьев С.П., Локтев Д.Н. Особенности атмосферного электрического поля в районе Тункинской впадины Байкальской рифтовой зоны // Труды VII Всероссийской конференции по атмосферному электричеству. Санкт-Петербург. 2012. С. 229-230.**
17. **Спунгин В.Г. Зависимость интенсивности микросейсмической эмиссии от атмосферного давления // Геологическая среда, минерагенические и сейсмоструктурные процессы: материалы XVIII международной конференции 24-29 сентября 2012 года. Воронеж. "Научная книга". С. 347-351. 2012. ISBN 978-5-4446-0074-0.**
18. **Спунгин В.Г. Использование метода скользящей корреляции для оценки связи микросейсмической эмиссии с экзогенными факторами // Геологическая среда, минерагенические и сейсмоструктурные процессы: Материалы XVIII международной конференции 24-29 сентября 2012 года. Воронеж. "Научная книга". 2012. С. 351-356. ISBN 978-5-4446-0074-0.**
19. **Шовкун И.Д., Зенченко Е.В., Турунтаев С.Б. Изменение проницаемости пористого образца при сбросе порового давления // Труды 55-й научной конференции МФТИ "Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе" // Аэрофизика и космические исследования. Том 2. М.: МФТИ, 2012. С. 78-79.**

20. *Щукин Ю.К., Горбунова Э.М., Иванченко Г.Н.* Структурно-геологическая обстановка и глубинное строение территории расположения геофизической обсерватории "Михнево" // Сейсмологические наблюдения на территории Москвы и Московской области: материалы научной конференции. Обнинск: ГС РАН. 2012. С.108-114.
21. *Щукин Ю.К.* К оценке сейсмической опасности платформы по петрофизическим данным // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012 / Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С. 442-447. ISBN 978-5-4446-0074-0.
22. *Щукин Ю.К.* Новый взгляд на "старые проблемы". Физические свойства горных пород как индикатор истории, динамики и гетерогенности геологической среды // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012. Приложения /Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С.4-14. ISBN 978-5-4446-0078-8.
23. *Щукин Ю.К.* Сейсмогенные структуры и минерагения (сейсмоминерагения) // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012. Приложения / Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С.14-19. ISBN 978-5-4446-0078-8.
24. *Щукин Ю.К.* Физические свойства горных пород как индикатор геологической истории среды // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012 / Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С. 440-442. ISBN 978-5-4446-0074-0.
25. *Besedina A.N., Vinogradov E.A., Kabychenko N.V., Gorbunova E.M., Svintsov I.S.* Monitoring of tidal variations in the seismic and hydrogeological data collected on East European Plate // European Seismological Commission 33rd General Assembly "Seismology without boundaries". Moscow. 19-24 August, 2012. PP.242-243.
26. *Gerke K.M.* Discrete small and large scale models of unsaturated flow in soils // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p.1905.
27. *Gerke K.M., Korost D.V.* Testing percolation theory and soil fractal model using laboratory sample measurements and X-ray microtomography // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p.1918.
28. *Gerke K.M., Shein E.V., Korost D.V.* Preferential flow paths formation and influence on solute transport in agricultural soils developed on glacial till clays // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p. 433.
29. *Golub' A., Dol'nikov G., Izvekova Yu., Kopnin S., Popel S., Zakharov A., and Zelenyi L.* Dusty plasma processes and interaction of lunar dust with the matter // European Planetary Science Congress 2012 (Madrid, Spain, 2012). EPSC Abstracts, Vol. 7, EPSC2012-141 2012, 2012.
30. *Izvekova Yu.N., Popel, S.I., Shukla P.K., and Stenflo L.* Vortices in nonadiabatic unstable atmosphere and redistribution of dust particles // European Planetary Science Congress 2012 (Madrid, Spain, 2012). EPSC Abstracts, Vol. 7, EPSC2012-142 2012, 2012.
31. *Karsanina M., Gerke K., Vasilyev R., Skvortsova E.* Modeling and reconstruction of soil microstructure using statistical physics methods and simulated annealing // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p. 180.
32. *Kopnin S.I., Golub' A.P., Izvekova Yu.N., Popel S.I., Dol'nikov G.G., Zakharov A.V., and Zelenyi L.M.* Effects of the Solar Radiation in the Dusty Plasma System in the Exosphere of the Moon // 9th International Conference Problems of Geocosmos. Book of Abstracts (St. Petersburg, Petrodvorets, Russia, 2012), pp. 185-186.
33. *Kopnin S.I. and Popel S.I.* The Effect of Microscopic Charged Particulates in Space Weather // 9th International Conference Problems of Geocosmos. Book of Abstracts (St. Petersburg, Petrodvorets, Russia, 2012), pp. 184-185.
34. *Kocharyan G.G., Ostachuk A.A., Pavlov D.V.* Fault Properties and possibility of triggering seismicity // 33 General Assembly European Seismological Commission. Moscow. 19-24 August, 2012. p. 217.
35. *Krasnoshchekov D.N., Ovtchinnikov V.M., Kaazik P.B.* On origin of complexity in PKP differential travel times // Book of Abstract ESC 33-rd General Assemble 19-24 August 2012. pp. 22-23.
36. *Krasnoshchekov D.N., Ovtchinnikov V.M., Kaazik P.B.* PKP(BC)-PKP(DF) differential travel times at seismic network Lapnet // Book of Abstract ESC 33-rd General Assemble 19-24 August 2012. p. 59.
37. *Korost D.V., Gerke K.M.* Computation of Reservoir Properties Based on 3D-Structure of Porous Media // SPE Technical Paper 162023-MS. SPE Russian Oil and Gas Exploration and Production Technical Conference and Exhibition, 16-18 October 2012, Moscow, Russia. DOI: 10.2118/162023-MS.

38. *Korost D., Gerke K., Vasilyev R., Karsanina M.* **Filtration and electrical properties of porous media determined via microscale numerical modeling** // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012-12961.
39. *Korost D., Gerke K., Skvortsova E.* **Structure differences as a possible mechanism for biomat flow** // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012- 13087.
40. *Lorenz, C.A.; Ivanova, M.A.; Shuvalov, V.V.* **Aerodynamic Deformation of Molten CAIs as a Possible Mechanism of Early Solids Processing in the Solar Nebula** // 75th Annual Meeting of the Meteoritical Society, held August 12-17, 2012 in Cairns, Australia. Published in Meteoritics and Planetary Science Supplement, id.5027.
41. *Melchaeva O.Yu., Turuntaev S.B., Zenchenko E.V., Ereemeeva E.I.* **Permeability change estimation from microseismic event activity variations** // Proceedings of ECMOR XIII - 13th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, Biarritz, France, 10-13 September 2012.
42. *Popel S.I.* **Quantum Fluctuations, Radiative-Resonant Interactions, and Fast Particles in Plasmas** // International Topical Conference on Plasma Science - Strongly Coupled Ultra-Cold and Quantum Plasmas (AIP Conference Proceedings; Vol.1421), Edited by P.K. Shukla, J.T. Mendonca, B. Eliasson, D. Resedes, American Institute of Physics, Melville, New York (2012), pp. 109-120.
43. *Popel S.I. and Shukla P.K.* **Solitary Waves and Vortices in Plasmas with Nanoparticles** // Joint ITER-IAEA-ICTP Advanced Workshop on Fusion and Plasma Physics (AIP Conference Proceedings; Vol. 1445), Edited by P.K. Shukla, B. Eliasson, American Institute of Physics, Melville, New York (2012), pp. 83-93.
44. *Popel C.I. and Dubinsky A.Yu.* **Dusty Plasma in Earth's Mesosphere: Formation and Evolution of Polar Mesospheric Clouds** // 39th EPS Conference & 16th Int. Congress on Plasma Physics (Stockholm, Sweden, 2012), PD2.006.
45. *Popel S.I., Golub' A.P., Izvekova Yu.N., Kopnin S.I., Dol'nikov G.G., Zakharov A.V., and Zelenyi L.M.* **Plasma-Dust System in Near-Surface Layer of the Moon** // 39th EPS Conference & 16th Int. Congress on Plasma Physics (Stockholm, Sweden, 2012), O3.306.
46. *Sanina I.A., Korolev S.A., Son N.P., Kosarev G.L.* **Lithosphere structure in the area of the Mikhnevo geophysical observatory** // Book of abstracts. European Seismological Commission 33-rd General Assembly, 19-24 August 2012 and Young Seismologist Training Course, 25-30 August 2012, Moscow-Obninsk, Russia. P. 25
47. *Sanina I., Kishkina S.* **Using a small aperture seismic array for monitoring the area around a nuclear power plant at the East European Craton** / book of abstracts. Joint Assembly AOGS-AGU (WPGM) 13-17 August, 2012, electronic version.
48. *Turuntaev S., Vorohobina S., Eremenko A.* **Relation between blasting power and mine seismicity of Tashtagol ore-mine** // Proceedings of EUROCK 2012, the 2012 ISRM International Symposium. 2012.
49. *Turuntaev S., Kulikov V., Zmushko T.* **Mine seismicity relation with operations at Vorkuta coal mines** // Proceedings of EUROCK 2012, the 2012 ISRM International Symposium. 2012.
50. *Turuntaev S.B., Melchaeva O.Y.* **Non-linear Analysis of Low-frequency Microseismic Background** // Extended abstracts. 5th EAGE Saint Petersburg International Conference & Exhibition, Saint Petersburg, Russia, 2-5 April 2012.
51. *Turuntaev S.B., Melchaeva O.Yu., Vorohobina S.V.* **Discrimination between induced and natural seismicity by means of nonlinear analysis** // Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012, 2012.
52. *Turuntaev S., Zenchenko E., Melchaeva O.* **Laboratory study of Microseismicity due to fluid pressure discharge** // ESC2012. Moscow. 2012.
53. *Usoltseva O., E. Kozlovskaya, N. Konstantinovskaya and POLENET/LAPNET Working Group.* **Team Intraplate seismicity in northern fennoscandia from data of the POLENET/LAPNET experiment** // Proceedings of the 9th International Conference PROBLEMS OF GEOCOSMOS, editors: V.N. Troyan, V.S. Semenov, M.V. Kubyshkina ISBN 978-5-9651-0685-1, CD disk, October 08-12, 2012, Saint-Petersburg State University (SPBU), Saint-Petersburg, Russia, p. 176-181.
54. *Vasilyev R.V., Gerke K.M., Karsanina M.V.* **Sequential modeling of sandy/unstructured soil microstructure** // Abstracts of 4th International Congress EUROSOIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p. 1228.
55. *Vorohobina S.V., Turuntaev S.B.* **Investigation of the seismic activity under the blasting influence** // Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012, 2012.
56. *Vorokhobina S.V., Turuntaev S.B., Melchaeva O.Y.* **Analysis of the seismic activity under the blasting influence** // ESC2012. Moscow. 2012.
57. *Zmushko T.Yu., Turuntaev S.B., Kulikov V.I.* **The influence of the mining operation on the mine seismicity of Vorkuta coal deposit** // Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012, 2012.
58. *Zmushko T.Y., Turuntaev S.B., Kulikov V.I.* **Mine seismicity relation with operations at Vorkuta coal mines** // ESC2012. Moscow. 2012.

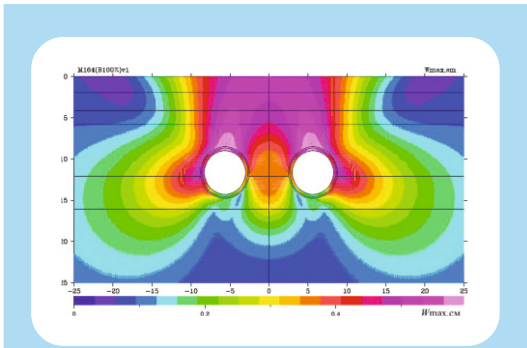
# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3-4
Результаты НИР Института динамики геосфер, выдвинутые Ученым советом для включения в отчетный доклад Президиума РАН (Научные достижения Российской академии наук в 2012 году).....	5-6
Результаты НИР, полученные Институтом по основным научным направлениям.....	6-18
Геофизическая обсерватория “Михнево”.....	19-21
Интеграция науки и образования.....	21-24
Инновационная и патентно-лицензионная деятельность.....	24-25
Международное сотрудничество.....	26
Публикации в журналах, сборниках и труда конференций.....	27-34

Отчет о научной и научно-организационной деятельности ИДГ РАН в 2012 г.  
Утвержден к печати Ученым советом  
от 17.01.2013 г. № 1/13

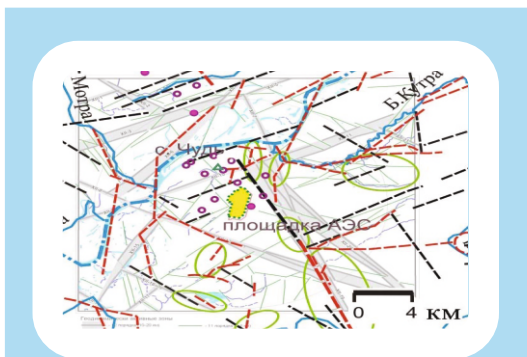
© ИДГ РАН, 2013

Отпечатано в типографии ООО "Графитекс"  
105082, Москва, ул. Бакунинская, 74



*Пространственное распределение максимальных смещений грунта*

**Р**азработана методика численного моделирования деформационных процессов, происходящих в зоне влияния строительства транспортных тоннелей с применением тоннелепроходческих механизированных комплексов. Выполненные расчеты показали, что данная технология горнопроходческих работ при строительстве линий метрополитена является в инженерно-геологических условиях г. Москвы практически безосадочной и безопасной для существующих зданий, сооружений и коммуникаций в зоне производства работ при условии полного соблюдения технологии. При этом проведение геодезических наблюдений за деформациями земной поверхности в процессе проходки и после ее проведения является обязательным.



*Результаты сейсмологического мониторинга площадки АЭС малоапертурной группой (кружки — источники близких событий).*

**Р**азработана и внедрена методика сейсмологического мониторинга территорий строительства и эксплуатации особо важных инженерных объектов с использованием малоапертурных антенн. Для слабоактивных районов это особенно актуально. Малоапертурные сейсмические антенны являются одним из основных методов, увеличивающих чувствительность сейсмологических наблюдений. Разработанная методика высокочувствительного сейсмомониторинга позволит в обозримые сроки накопить представительную статистику возникновения сейсмических событий в условиях слабоактивных территорий. Анализ частоты их возникновения и приуроченности к выделенным разломным зонам может служить основанием для оценки степени геодинамической стабильности рассматриваемого участка среды.

**Патенты (изобретения, полезные модели) и "ноу-хау", поддерживаемые Институтом (по состоянию на 1 марта 2013 года)**

1. С.А. КОРОЛЕВ - *Автономный сейсмоприемник с цифровой регистрацией сейсмических данных* (изобретение, № 2400777 от 27.10.2010 г.)
2. С.А. КОРОЛЕВ - *Автономный цифровой сейсмометр* (изобретение, № 2434249 от 20.11.2011 г.)
3. Н.В. КАБЫЧЕНКО, Д.В. ПАВЛОВ, А.Н. БЕСЕДИНА - *Устройство для коррекции частотной характеристики датчика* (полезная модель, № 111689 от 20.12.2011 г.)
4. Д.А. ИВАННИКОВ, Ю.М. ПЕРУНОВ, Б.Г. ГАВРИЛОВ - *Способ обнаружения и распознавания источников электромагнитного излучения* (изобретение, № 2439603 от 10.01.2012 г.)
5. А.А. СПИВАК, В.В. ШУВАЛОВ - *Картирование и ранжирование тектонических разломов и их отдельных участков по степени механической нарушенности и деформируемости с целью геодинамического обоснования выбора участков под строительство и обеспечение долговременной безопасной эксплуатации особо ответственных объектов повышенного риска на основе анализа временных вариаций радоновых эманаций при площадных измерениях* (ноу-хау, № 001 от 31.10.2012 г.)

**Свидетельства государственной регистрации (программы для ЭВМ и базы данных (по состоянию на 1 марта 2013 г.)**

1. А.Н. ЛЯХОВ - *Молния-Х* (программа для ЭВМ) (свидетельство, № 2010614477 от 18.05.2010 г.)
2. А.Н. ДЯХОВ - *ОЗР-РНР* (программа для ЭВМ) (свидетельство, № 2010614476 от 08.07.2010 г.)
3. Б.Г. ГАВРИЛОВ - *Мониторинг вариаций магнитного поля Земли на геофизической обсерватории ИДГ РАН «Михнево»* (база данных) (свидетельство, № 2012620173 от 10.02.2012 г.)
4. И.А. САНИНА, М.А. НЕСТЕРКИНА, Н.А. КОНСТАНТИНОВСКАЯ, С.Г. ВОЛОСОВ, Т.В. ДАНИЛОВА - *Мониторинг сейсмических событий Центральной части ВЕП по данным геофизической обсерватории ИДГ РАН «Михнево»* (база данных) (свидетельство, № 2013620005 от 09.01.2013 г.)

## Международное сотрудничество

- **Польша**, Центр космических исследований (г. Варшава). Исследования проводятся в рамках Российско-Польской (Польско-Российской) исполнительской рабочей группы по фундаментальным космическим исследованиям. В работе указанной рабочей группы с российской стороны участвуют также ИКИ РАН и ИЗМИРАН.
- **Финляндия**. Научно-исследовательский проект по совместной программе РАН и Финской академии наук "POLINET/LAPNET" - Проект 2. Проект включает комплексное исследование в Северной Фенноскандии на базе сейсмической группы ИДГ. Цель исследований - изучение глубинных структур Земли.
- **Швейцария**. Берн. Участие в проекте - international team UTILIZING THE SMALLEST MARTIAN CRATERS TO ANALYZE SURFACE AGES AND GEOLOGICAL EVOLUTION, ISSI, , Проект направлен на изучение кратеров малых размеров на поверхности Марса, что позволит уточнить распределение кратеров по размерам, с учетом влияния атмосферы на кратерообразование. Это позволит также определить распределение по размерам в популяции метеороидов вблизи Марса и сравнить эту популяцию с околоземными телами.
- **Кыргызстан**. Лидарная станция в пос. Теплоключенка. Совместные лидарные исследования Атмосферных Коричневых Облаков. Договор о совместном сотрудничестве с Институтом сейсмологии Национальной академии наук по вопросу сейсмостойкости зданий и сооружений.
- **Германия**. Рурский Университет в Бохуме. Совместные теоретические и экспериментальные исследования по нано- и микромасштабным частицам.
- **Германия**. Технологический Институт в Карлсруэ. Совместные теоретические и экспериментальные исследования по нано- и микромасштабным частицам.
- **Германия**. Музей Естествознания, Берлин: совместная работа по изучению кратера Рис. Проект поддержан Научным Немецким Обществом, объединяет геологов, геохимиков и физиков
- **США**. Институт планетарных исследований. Тусон: изучение земных кратеров (Метеор. Чиксулуб); кратеры на Марсе. Проект поддержан НАСА. Совместное исследование физиков и геохимиков позволит воспроизвести не только распределение выбросов из кратеров, но и их состав.
- **Норвегия**. Университет Осло, Совместный проект по изучению недавно открытого ударного кратера Ритланд. Сравнение геологических данных с результатами численного моделирования поможет восстановить параметры ударника и мишени. Поддержан Норвежским научным фондом.
- **Германия**. Германский аэрокосмический центр. Совместная работа по изучению ударов космических тел на эволюцию земной атмосферы.
- **Франция**. Орлеан. Лаборатория физики и химии окружающей среды и космоса. Получение данных со спутника DEMETER.
- **США**. Калифорнийский технический университет. Отдел геологических и планетарных исследований. Обсуждение результатов корреляционных измерений в районе Байкальской рифтовой зоны.

Ученые ИДГ являются членами следующих международных организаций: Международное астрономическое общество "ASTRO", Международный астрофизический союз "IAU", Международное общество "Rockmechanic", Европейский геофизический союз "EGU", Корпорация сейсмологических университетов США "IRIS", Американская ассоциация развития науки "AAAS", Международная группа "LAPNET", Американский геофизический союз "AGU".

## Публикации в журналах, сборниках и трудах конференций

В 2012 году изданы:

### сборник научных трудов:

**Динамические процессы в геосферах, выпуск 3** // Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. 176 с. ISSN 2222-8535

### 2 учебника:

Спивак А.А. **Геомеханика: учебное пособие**. М.: МФТИ, 2012.

Попель С.Ю. **Лекции по физике пылевой плазмы: учебное пособие**. М.: МФТИ. 2012. 160 с

### главы в 3-х монографиях:

Витязев А.В., Печерникова Г.В. **Астрофизика и слабая форма гипотезы панспермии // Происхождение и эволюция биосферы (ч.2)** / Под ред. Э.М. Галимова. М.: URSS, 2012, 614 с. (С. 93-102).

Collins G., Węnnemann K., Artemieva N., and Pierazzo E. 2012. **Numerical modelling of impact processes. In Impact processes and products** / edited by Osinski G. and Pierazzo E.. Wiley-Blackwell. p. 254-270.

## ПУБЛИКАЦИИ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИЗДАНИЯХ, СБОРНИКАХ

1. Адушкин В.В., Кудрявцев В.П. **Оценка глобального потока метана в атмосферу и его сезонных вариаций** // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2012. Т. 48. № 6. С. 655.
2. Адушкин В.В., Куликов В.И. **Результаты предварительного моделирования процесса образования взрывной плотины Камбаратинской ГЭС** // Взрывное дело. №1 08/6, 2012, с. 252-263.
3. Адушкин В.В., Попель С.И. **Мелкодисперсные частицы в природных и техногенных геосистемах** // Физика Земли. 2012. № 3. С. 745-750.
4. Адушкин В.В., Попель С.И., Чен Б.Б., Вайдлер П.Г., Фридрих Ф. **Экспериментальное исследование мелкомасштабных частиц в Атмосферных Коричневых Облаках** // Докл. РАН. 2012. Т. 447. № 4. С. 440-444.
5. Адушкин В.В., Спивак А.А., Харламов В.А. **Влияние лунно-солнечного прилива на вариации геофизических полей на границе земная кора-атмосфера** // Физика Земли. 2012. № 2. С. 14-26.
6. Адушкин В.В., Рябова С.А., Спивак А.А., Харламов В.А. **Синхронные вариации геомагнитного и микросейсмического полей на ГФО "Михнево" ИДГ РАН** // Динамические процессы в геосферах. Вып.3: сб. научных трудов. М.: ГЕОС, 2012. С. 84-91.
7. Адушкин В.В., Рябова С.А., Спивак А.А., Харламов В.А. **Отклик сейсмического фона на геомагнитные вариации** // Доклады академии наук. 2012. Т. 444. № 3. С. 304-308.
8. Адушкин В.В., Спивак А.А. **Приповерхностная геофизика: комплексные исследования литосферно-атмосферных взаимодействий в окружающей среде** // Физика Земли. 2012. № 3. С. 3-21.
9. Адушкин В.В., Спивак А.А. **К механизму генерации электрических импульсов при деформационных процессах в разломных зонах земной коры** // Доклады академии наук. 2012. Т. 447. № 2. С. 210-213.
10. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Оценка линейного тренда времени пробега продольной сейсмической волны для станций Казахстана и Кыргызстана** // Вестник НЯЦ РК. Курчатов. 2012. Выпуск 1 (49). С. 33-37. ISSN 1729-7516.
11. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Вариации времени пробега продольной сейсмической волны** // Вестник НЯЦ РК. Курчатов. 2012. Вып. 2 (50), С. 25-33. ISSN 1729-7516.
12. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Линейный тренд времени пробега продольной сейсмической волны по наблюдениям на станциях Казахстана и Кыргызстана** // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. - Обнинск: ГС РАН. 2011. С. 14-18. ISBN 978-5-903258-19-2.
13. Ан В.А., Годунова Л.Д., Каазик П.Б. **Вариации времени пробега продольной сейсмической волны на профилях Невада Закаменск и Невада Боровое** // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. - Обнинск: ГС РАН. 2012. С. 18-21. ISBN 978-5-903258-19-2.



14. Башкиров М.М., Волобуев А.Г., Дмитриев В.Г., Почанин Г.П., Сергеев В.И., Федорова З.Н., Чаплыгин А.А. **Статические и динамические эксперименты с ЕН-антеннами** // Инженерная физика, № 1, 2012, с. 18-28.
15. Башилов И.П., Волосов С.Г., Зубко Ю.Н., Королёв С.А., Николаев А.В. **Портативные цифровые сейсмические станции в системах сейсмического мониторинга** // Вестник НЯЦ РК. Вып.1 (49), 2012. - Курчатова: НЯЦ РК, с. 22-26.
16. Башилов И.П., Волосов С.Г., Зубко Ю.Н., Королёв С.А., Николаев А.В. **Экспериментальные исследования портативной сейсморегистрирующей аппаратуры в полевых условиях** // Вестник НЯЦ РК. Вып.2 (50), 2012. - Курчатова: НЯЦ РК, с. 34-40.
17. Болбот Д.Ю., Локтев Д.Н., Спивак А.А., Харламов В.А. **Влияние слабых возмущений на эманацию радона в Тункинской рифтовой зоне** // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сб. научн. трудов. М.: ГЕОС, 2012. С. 114-121.
18. Бугаев Е.Г., Кишкина С.Б., Санина И.А. **Особенности сейсмического мониторинга размещения объектов атомной энергетики на Восточно-Европейской платформе** // Ядерная и радиационная безопасность. ФБУ "НТЦ ЯБР" № 3, 2012, с. 3-11. Е.Г.
19. Быстров Р.П., Дмитриев В.Г., Земский Ю.А., Перунов Ю.А., Черепенин В.А. **Особенности развития радиотехнических систем радиоэлектронной борьбы** // Успехи современной радиоэлектроники, № 8, 2012, с. 3-28.
20. Витязев А.В. **Новое о ранней Земле** // Физика Земли. 2012. № 3. С. 46-51.
21. Волосов С.Г., Королёв С.А., Солдатенков А.М. **Система синхронизации записей станций малоапертурной сейсмической антенны "Михнево"** // Сейсмические приборы, 2012, т. 48, № 1, с. 26-34.
22. Гаврилов Б.Г., Зецер Ю.И., Куркин В.И., Маркович И.Э., Поклад Ю.В., Парро М., Ряховский И.А., Яким В.В. **Вариации электромагнитных полей и параметров ионосферы в Байкальской рифтовой зоне** // Физика Земли, 2012, № 4, С. 72-80.
23. Гаврилов Б.Г., Зецер Ю.И., Маркович И.Э., Поклад Ю.В., Ряховский И.А., Яким В.В. **Связь вариаций электромагнитных полей и параметров ионосферы с геоморфологическими структурами юго-западной части Байкальской рифтовой зоны** // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012.
24. Гитис В.Г., Щукин Ю.К. **Геоинформационное моделирование и региональный прогноз рудных месторождений** // Геоинформатика. 2012. № 1. С. 17.
25. Горбунова Э.М. **Гидрогеодинамическая обстановка массива Дегелен Семипалатинского полигона** // Вестник НЯЦ РК, вып.2 (50), 2012. Курчатова: НЯЦ РК. С. 108-114. ISSN 1729-7516.
26. Гончаров А.И., Эткин М.Б., Камчыбеков М.П. **Магнитуды Камбаратинского взрыва** // Вестник НЯЦ Республика Казахстан. Выпуск 2, 2012. С. 80-85.
27. Голубь А.П., Лосева Т.В., Попель С.И. **Солитоноподобные возмущения в пылевой плазме** // IX Международный Симпозиум по радиационной плазмодинамике: сб. научных трудов. М.: НИЦ "Инженер", 2012, с. 12-16.
28. Голубь А.П., Дольников Г.Г., Захаров А.В., Зеленый Л.М., Извекова Ю.Н., Копнин С.И., Попель С.И. **Плазменно-пылевая система в приповерхностном слое освещенной части Луны** // Письма в ЖЭТФ. 2012. Т. 95, № 4. С. 198-204.
29. Горбунова Э.М., Свинцов И.С. **Ретроспективный анализ режима подземных вод при проведении крупномасштабных экспериментов** // Вестник НЯЦ РК, вып.1 (49), 2012. С. 88-96. ISSN 1729-7516.
30. Дмитриев В.Г., Конотоп А.А., Косякин В.Н., Почанин Г.П., Сергеев В.И., Федорова З.Н. **Методы и алгоритмы управления в радиоэлектронных системах** // Радиотехника, № 4, 2012, с. 22-29.
31. Дубинский А.Ю., Попель С.И. **Формирование и эволюция плазменно-пылевых структур в ионосфере** // Письма в ЖЭТФ. 2012. Т. 96, № 1. С. 22-28.
32. Дубинский А.Ю., Попель С.И., **Особенности конденсации водяных паров на поверхности наномасштабных частиц в ионосфере** // Динамические процессы в геосферах. Вып.3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
33. Еремко А.А. Гончаров, А.И., Шултаев С.К. **Технология отработки слепого рудного тела на Шерегешском месторождении** // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2012, № 4, с. 123-137.
34. Егошин А.А., Ермак В.М., Зецер Ю.И. и др. **Влияние метеорологических процессов на нижнюю ионосферу в условиях минимума солнечной активности** // Известия РАН. Физика Земли. 2012. Т. 48. № 3. С. 101-112.
35. Зецер Ю.И., Рыбнов Ю.С., Ковалев А.Т. и др. **Генерация волновых возмущений в атмосфере и ионосфере при работе нагревных стенов** // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: Геос. 2012. С. 140-148.

36. *Иванченко Г.Н.* Автоматизированный линеарный анализ космоснимков при построении геодинамической модели Тункинской ветви Байкальской рифтовой зоны // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. 37. *Кишкина С.Б., Кочарян Г.Г., Санина И.А. и др.* Использование локальных сейсмических сетей для определения сейсмогенной структуры разломов // Физика Земли. 2012. № 3. С. 22-33.
38. *Кишкина С.Б., Локтев Д.Н., Санина И.А., Волосов С.Г., Иванченко Г.Н., Константиновская Н.Л., Нестеркина М.А., Усольцева О.А.* Сейсмологический мониторинг проектируемой площадки нижегородской АЭС с использованием малоапертурной группы // Динамические процессы в геосферах Вып.3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
39. *Ковалева И.Х., Ковалев А.Т.* Перемещение крупномасштабных возмущений ионосферы с помощью нелинейных ионно-циклотронных градиентно-дрейфовых волн // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012, с. 140-148.
40. *Кондратьев С.В.* Влияние возмущающих факторов на движение твердого ядра во вращающемся объеме жидкости // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
41. *Косарев И.Б., Спивак А.А.* Взаимодействие эманационного поля радона и электрического поля на границе земная кора-атмосфера // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: Сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 108-113.
42. *Кочарян Г.Г.* Инициирование природных катастроф и техногенных аварий сейсмическими колебаниями малой амплитуды // Геоэкология, 2012. № 6. С. 483-496.
43. *Кочарян Г.Г.* Об излучательной эффективности землетрясений (пример геомеханической интерпретации результатов сейсмологических наблюдений) // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 36-48.
44. *Кудрявцев В.П., Ковалёва И.Х.* О возможности дистанционной диагностики радиоактивного загрязнения атмосферы // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3.: Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012, с. 156-164.
45. *Куликов В.И., Гончаров А.И.* Сейсмический эффект Камбаратинского взрыва // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3: Сб. научных трудов ИДГ. М.: ГЕОС. 2012, с.48-56.
46. *Лосева Т.В., Попель С.И., Голубь А.П.* Ионно-звуковые солитоны в пылевой плазме // Физика плазмы. 2012. Т. 38, № 9. С. 792-806.
47. *Лосева Т.В., Спивак А.А., Кузьмичева М.Ю.* Дипольная модель генерации электрических импульсов при релаксационных процессах в земной коре // Доклады академии наук. 2012. Т. 442. № 3. С. 401-404.
48. *Лосева Т.В., Кузьмичева М.Ю., Спивак А.А.* Численно-феноменологическая модель взаимосвязи магнитного поля и микроколебаний земной коры в зоне влияния крупной тектонической структуры // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 92-98.
49. *Лосева Т.В., Кузьмичева М.Ю., Спивак А.А.* Преобразование энергии геомагнитного поля в микроколебания земной коры в зоне влияния крупной тектонической структуры // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сб. научн. трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012.
50. *Лукишов Б.Г., Спивак А.А., Тер-Семенов А.А.* Вариации геомагнитного поля при распространении сейсмических волн через разлом // Доклады академии наук. 2012. Т. 442. № 2. С. 259-262.
51. *Ляхов А.Н., Козлов С.И.* Влияют ли факторы космической погоды на возникновение авиационных происшествий // Геомагнетизм и аэрномия, № 1, т. 52, 2012, с. 135-140.
52. *Овчинников В.М., Каазик П.Б., Краснощеков Д.Н.* Слабая аномалия скорости во внешнем ядре из сейсмических данных // Физика Земли. 2012, № 3, с. 34-45.
53. *Овчинников В. М., Каазик П.Б.* Об анизотропии скорости во внутреннем ядре Земли // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. ISSN 2222-8535.
54. *Остапчук А.А., Кочарян Г.Г., Марков В.К., Павлов Д.В.* Влияние характеристик материала-заполнителя на характер сдвигового деформирования нарушения сплошности // Динамические процессы в геосферах. Выпуск 3: Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС, 2012. С. 65-74.
55. *Попель С.И.* Полярные мезосферные облака: формирование и эволюция плазменно-пылевой системы // Россия и Германия. Научный гумбольдтовский журнал. 2012. № 2 (4). С. 8-11.
56. *Сергеев В.Н.* Геореактор // Динамические процессы в геосферах. Вып.3.: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. С. 30-34..
57. *Сергеев В.И., Башкиров М.М, Володин И.А., Дмитриев В.Г., Почанин Г.П., Сергеева Е.А.* Изменение основных характеристик материальных объектов // Нелинейный мир, № 8, т. 10, 2012, с. 505-514.

58. *Светцов В.В., Печерникова Г.В., Витязев А.В.* В развитие статистической модели образования Луны // Динамические процессы в геосферах. Вып. 3.: сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. С. 23-29.
59. *Спивак А.А.* Влияние динамических воздействий на жесткость разломных зон // Геологическая среда, минерагенические и сеймотектонические процессы. Воронеж: Научная книга, 2012. С. 343-347.
60. *Спивак А.А.* Вариации геофизических полей в разломных зонах // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. М.: ИФЗ, 2012. С. 469-472.
61. *Турунтаев С.Б., Ворохобина С.В., Мельчаева О.Ю.* Выявление техногенных изменений сейсмического режима при помощи методов нелинейной динамики // Физика Земли. 2012. № 3. С. 52-65.
62. *Хазинс В.М., Шувалов В.В.* Моделирование эруптивной колонны фреатомагматического извержения: вулкан Эйяфьятлайкюдль // Динамические процессы в геосферах, выпуск 3: Сборник научных трудов ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. с. 121-128.
63. *Хазинс В.М.* Моделирование медленных турбулентных течений в атмосфере, инициированных литосферными источниками возмущений // Физика Земли, 2012, № 3, с. 93-100.
64. *Шувалов В.В., Артемьева Н.А., Кузьмичева М.Ю., Лосева Т.В., Светцов В.В., Хазинс В.М.* Выбросы из кратеров - маркеры ударных катастроф // Физика Земли. 2012. № 3. С. 66-80.
65. *Adushkin V.V., Spivak A.A., Kharlamov V.A.* Effects of lunar-solar tides in the variations of geophysical fields at the boundary between the Earth's crust and the atmosphere // *Izvestiya, Physics of the solid Earth*. 2012. Vol. 48. No. 2. PP. 104-116.
66. *Adushkin V.V., Ryabova S.A., Spivak A.A., Kharlamov V.A.* Response of the seismic background to geomagnetic variations // *Doklady Earth Sciences*. 2012. Vol. 444. Part 1. PP. 642-646.
67. *Adushkin V.V., Spivak A.A.* Near-surface geophysics: complex investigations of the lithosphere-atmosphere interaction // *Izvestiya, Physics of the solid Earth*. 2012. Vol. 48. No. 3. PP. 181-198.
68. *Adushkin V.V. and Popel S.I.* Fine-Dispersed Particles in the Natural and Anthropogenic Geosystems // *Izvestiya, Physics of the Solid Earth* 47, No. 3 (2012), p. 696-706.
69. *Adushkin V.V., Spivak A.A.* The mechanism of electric pulse generation by deformation processes in fracture zones of the Earth's crust // *Doklady Earth Sciences*. 2012. Vol. 447. Part 1. PP. 1278-2180.
70. *Adushkin V.V., Popel S.I., Chen B.B., Weidler P.G., Friedrich F.* Experimental Study of Small-Scale Particles in Atmospheric Brown Clouds // *Doklady Earth Sciences* 447, No. 2 (2012), p. 1317-1321.
71. *Besedina A.N., Kabychenko N.V., Kocharyan G.G., Pavlov D.V.* Correction of frequency characteristics of seismic sensors and noise of corresponding measuring channels // *Seismic Instruments*. 2012. V. 48. № 1. P. 51-56.
72. *Burleigh, K.J., H.J. Melosh, L.L. Tornabene, B. Ivanov, A.S. McEwen, and I.J. Daubar.* Impact airblast triggers dust avalanches on Mars // *Icarus*, 217, p. 194-201, 2012.
73. *Dubinskii Yu. and Popel S.I.* Formation and Evolution of Dusty Plasma Structures in the Ionosphere // *JETP Letters* 96, No. 1 (2012), pp. 21-26.
74. *Egoshin A.A., Ermak V.M., Zetzer Yu.I., Kozlov S.I., Kudryavtsev V.P. et al.* Influence of Meteorological and Wave Processes on the Lower Ionosphere during Solar Minimum Conditions according to the Data on Midlatitude VLF-LF Propagation // *Physics of the Solid Earth*, 2012, Vol. 48, No. 3, pp. 275-286
75. *Gavrilov, B.G.; Zetzer, Yu.I.; Kurkin, V.I.; Markovich, I.E.; Poklad, Yu.V.; Parrot, M., Ryakhovskii, I.A.; Yakim, V.V.* Variations of the electromagnetic fields and ionospheric parameters in the Baikal Rift Zone // *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*, 2012. Volume 48, Issue 4, pp.354-362. DOI: 10.1134/S1069351312030032
76. *Gerke K.M., Skvortsova E.B., Korost D.V.* Tomographic method of studying soil pore space: Current perspectives and results for some Russian soils // *Eurasian Soil Science*, 2012, 45(9): pp. 861-872. DOI: 10.1134/S1064229312090049.
77. *Gerke K.M., Karsanina M.V., Skvortsova E.B.* Description and reconstruction of the soil pore space using correlation functions // *Eurasian Soil Science*, 2012, 45(9): 861-872. DOI: 10.1134/S1064229312090049.
78. *Gerke K., Gartsman B., Bugayets A., Korost D.* Solute flow in extremely stony forest soil: case study in Russian Far East // *Geophysical Research Abstracts*. 2012. Vol. 14, EGU2012-12476.
79. *Gerke K.* Experimental and modeling study of unsaturated solute flow in soils: from classical to discrete approaches // *Geophysical Research Abstracts*. 2012. Vol. 14, EGU2012-12924.
80. *Golub' A.P., Dol'nikov G.G., Zakharov A.V., Zelenyi L.M., Izvekova Yu.N., Kopnin S.I., and Popel S.I.* Dusty Plasma System in the Surface Layer of the Illuminated Part of the Moon // *JETP Letters* 95, No. 4 (2012), pp. 182-187.
81. *Ivanov B.A. and Melosh H.J.* 2D numerical modeling of the Rheasilvia impact formation // *J. Geophys. Res. (Planets)*. 2012.
82. *Kabychenko N.V., Kocharyan G.G., Pavlov D.V., Besedina A.N.* On the Evaluation of Displacement and Deformation in Tidal Waves According to Digital Records of STS\_2 and KSESH\_R Seismometers // *Seismic Instruments*. 2012. V. 48. № 3. P. 214-218.

84. *Khazins V.M. Simulation of slow atmospheric turbulent flows induced by lithospheric sources // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 3, pp. 267-274.*
85. *Kishkina S.B., Kocharyan G.G., Sanina I.A., Ostapchuk A.A., Shaumyan A.V. The use of local seismic networks for identifying the seismogenic structure of faults // Izvestiya. Physics of the Solid Earth, 2012. N 3, pp. 199-210.*
86. *Kovaleva I.Kh. Dissipative ion-cyclotron oscillitons in a form of solitons with chirp in Earth's slow-altitude ionosphere // Phys. Plasmas 19, 102905 (2012); doi: 10.1063/1.4763561.*
87. *Losseva T.V., Popel S.I., Golub' A.P., Izvekova Yu.N., and Shukla P.K. Weakly Dissipative Dust-Ion-Acoustic Solitons in Complex Plasmas and the Effect of Electromagnetic Radiation // Physics of Plasmas 19, No. 1 (2012) 013703.*
88. *Losseva T.V., Popel S.I., and Golub' A.P. Ion-Acoustic Solitons in Dusty Plasma // Plasma Physics Reports 38, No. 9 (2012), pp. 729-742.*
89. *Loseva T.V., Spivak A.A. Kuz'micheva M.Yu. A dipole model of generating electric pulses in relaxation processes in the Earth's crust // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 442. Part 1. PP. 159-162.*
90. *Lyakhov A.N., Kozlov S.I. Whether Space Weather Factors Affect the Occurrence of Aviation Accidents // Geomagnetism and aeronomy. Vol. 52. Issue 1. PP. 129-134 DOI: 10.1134/S0016793212010069/*
91. *Lukishov B.G., Spivak A.A., Ter-Semenov A.A. Geomagnetic field variations in seismic wave traveling across a fault // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 442. Part 1. PP. 135-138.*
92. *Morozova T.I., Kopnin S.I. and Popel S.I. Destruction of Microparticles Related to Dusty Plasma Processes and Possible Technological Applications // Problems of Atomic Science and Technology, Series: Plasma Physics. 2012. № 6 (82), pp. 84-86.*
93. *Ovtchinnikov V.M., Kaazik P.B., Krasnoshchekov D.N. Weak velocity anomaly in the Earth's outer core from seismic data // Izvestiya. Physics of the Solid Earth. 2012, Vol 48, № 3, pp. 211-221, ISSN 1069-3513.*
94. *Popel S.I. Dust Ion-Acoustic Nonlinear Wave Structures under Conditions of Near-Earth and Laboratory Plasmas // Problems of Atomic Science and Technology, Series: Plasma Physics. 2012. № 6 (82), pp. 72-76.*
95. *Popel S.I. Fine Particles and Nonlinear Processes in Plasma Heliogeophysics // Multi-scale Dynamical Processes in Space and Astrophysical Plasmas (Astrophysics and Space Science Proceedings, Vol. 33), Edited by M.P. Leubner, Z. Voros, Springer, Heidelberg, New York (2012), pp. 197-208.*
96. *Pierazzo E., Artemieva N. (2012) Impact-related environmental catastrophes // Elements Elements 8, pp. 55-60.*
97. *Reimold W.U., B.K. Hansen, J. Jacob, N.A. Artemieva, K. W?nnemann, and C. Meyer (2012) Petrography of the impact breccias of the Enkingen (SUBO 18) drill core, southern Ries crater, Germany: new estimate of impact melt volume // GSA Bulletin. Doi: 10.1130/B30470/1.*
98. *Shuvalov V.V., Artemieva N.A., Kuz'micheva M.Yu., Losseva T.V., Svetsov V.V., Khazins V.M. (2012) Crater ejecta: Markers of impact catastrophes // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, Volume 48, Issue 3, pp. 241-255.*
99. *Shuvalov Valery, Henning Dypvik, Elin Kalleon, Ronny Setsa, Fridtjof Riis. (2012). Modeling the 2.7 km in Diameter, Shallow Marine Ritland Impact Structure // Earth, Moon, and Planets, 108, Nr3-4, pp. 175-188.*
100. *Shuvalov Valery A mechanism for the production of crater rays // Meteoritics & Planetary Science, 02/2012, Volume 47, Issue 2, pp. 262-267.*
101. *Turuntaev S.B., Vorokhobina S.V., and Mel'chaeva O.Yu. Identifying Induced Variations in the Seismic Regime by the Methods of Nonlinear Dynamics // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, 2012, Vol. 48, No. 3, pp. 228-240.*
102. *Turuntaev S.B., Ereemeeva E.I., Zenchenko E.V. Laboratory study of microseismicity spreading due to pore pressure change // Journal of Seismology, 2012. DOI 10.1007/s10950-012-9303-x.*
103. *Vasilyev R., Gerke K., Karsanina M., Korost D. Sequential and gravitational algorithms for soil and other porous media modeling // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012-967.*
104. *Vinogradov E.A., Gorbunova E.M., Kabychenko N.V., Kocharyan G.G., Pavlov D.V., Svintsov I.S. Groundwater Level Monitoring by Precision Measurements // Water resources, 2012, Vol.39, No7. PP.802-810.*
105. *Vityazev A.V. The New about the Early Earth // Izvestiya, Physics of the Solid Earth Vol. 48, No. 3, 2012. PP. 222-227.*

## ПУБЛИКАЦИИ В ТРУДАХ КОНФЕРЕНЦИЙ

1. *Беседина А.Н., Кабыченко Н.В. Определение магнитуды для слабых событий по регистрируемым параметрам колебаний // Труды 55-ой научной конференции МФТИ.- 2012*
2. *Васильев Р.В., Герке К.М., Карсанина М.В., Корост Д.В. Примеры распараллеливания различных задач петрофизического моделирования // Сборник материалов 3-й научно-практической конференции "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли", CD, Москва, 2012.*
3. *Герке К.М., Корост Д.В., Васильев Р.В., Карсанина М.В. Интеграция микропористости в петрофизические модели // Сборник материалов 3-й научно-практической конференции "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли", CD, Москва.*

4. **Голубов Б.Н. Сквозные флюидопроводящие каналы в зонах подземных ядерных взрывов Средне-Ботугобинского нефтегазоконденсатного месторождения (Якутия) и объекта "Гном" (США) // VII Международная конференция "Мониторинг ядерных испытаний и их последствий". 06-10 августа 2012 г. Курчатова, Казахстан. Тезисы докладов. Курчатова 2012, с. 81-84.**
5. **Голубов Б.Н., Иванов А.Ю., Евтушенко Н.В. Импульсы активизации выбросов нефти из недр Северного и Среднего Каспия в апреле-июне 2012 г. по данным космической радиолокации // Десятая всероссийская открытая ежегодная конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса" (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов): тезисы докладов. Москва, ИКИ РАН, 12-16 ноября 2012 г.**
6. **Голубь А.П., Лосева Т.В., Попель С.И. Солитоноподобные возмущения в пылевой плазме // IX Международный симпозиум по радиационной плазмодинамике: сборник научных трудов. М.: НИЦ "Инженер", 2012. С. 12-16.**
7. **Горбунова Э.М. Гидрогеодинамическая обстановка массива Дегелен Семипалатинского полигона // Мониторинг ядерных испытаний и их последствий. Тезисы докладов. VII Международная конференция. 06-10 августа 2012 г. Курчатова, Казахстан. Курчатова: НЯЦ РК. 2012. С. 72-75.**
8. **Дубинский А.Ю., Попель С.И. Модель и процесс формирования полярных мезосферных облаков // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы фундаментальн. и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе. Общая и прикладная физика. Москва-Долгопрудный, 2012, с. 14-15.**
9. **Зецер Ю.И., Ляхов А.Н. и др. Геофизические воздействия на системы управления, связи и навигации // Проблемы военно-прикладной геофизики и контроля состояния природной среды: труды II-й Всероссийской научной конференции, т. 2. С.-Пб. 2012, с. 336.**
10. **Карсанина М.В., Герке К.М., Васильев Р.В., Корост Д.В. Реконструкция структуры пород-коллекторов статистическими методами с помощью корреляционных функций // сборник материалов 3-й научно-практической конференции "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли", CD, Москва, 2012.**
11. **Кочарян Г.Г., Остапчук А.А., Павлов Д.В. Геомеханика сейсмогенных разломов // Материалы 3-й Тектонофизической конференции "Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле". 08-12 октября 2012. М.: ИФЗ РАН. С. 444-448.**
12. **Нестеркина М.А., Константиновская Н.Л., Санина И.А., Волосов С.Г. Идентификация сейсмических событий по данным МСА "Михнево" // Материалы 7 Международной Сейсмологической школы "Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных", Нарочь, Беларусь, 10-14 сентября 2012 г., с. 206-209.**
13. **Остапчук А.А. Влияние макроскопических характеристик заполнителя трещины на характер сдвигового деформирования // Труды 55-й научной конференции МФТИ: Всероссийской научной конференции "Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе", Научной конференции "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук в области физики и астрономии", Всероссийской молодежной научной конференции "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук" // Аэрофизика и космические исследования. М.: МФТИ, 2012. С. 109-110.**
14. **Санина И.А., Гамбурцева Н.Г., Горбунова Э.М., Данилова Т.В., Иванченко Г.Н., Нестеркина М.А., Константиновская Н.Л. Современные геодинамические процессы центральной части Русской плиты по данным ГФО "Михнево" // Сейсмологические наблюдения на территории Москвы и Московской области: материалы научной конференции. Обнинск: ГС РАН. 2012. С. 99-107.**
15. **Соловьев С.П., Рыбнов Ю.С., Харламов В.А. Возмущения электрического и инфразвукового полей, вызванных колебаниями водной поверхности озера Байкал // VII Всероссийская конференция по атмосферному электричеству: сборник трудов. - Спб. ГГО им. Воейкова. 2012. С. 231-232.**
16. **Соловьев С.П., Локтев Д.Н. Особенности атмосферного электрического поля в районе Тункинской впадины Байкальской рифтовой зоны // Труды VII Всероссийской конференции по атмосферному электричеству. Санкт-Петербург. 2012. С. 229-230.**
17. **Спунгин В.Г. Зависимость интенсивности микросейсмической эмиссии от атмосферного давления // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: материалы XVIII международной конференции 24-29 сентября 2012 года. Воронеж. "Научная книга". С. 347-351. 2012. ISBN 978-5-4446-0074-0.**
18. **Спунгин В.Г. Использование метода скользящей корреляции для оценки связи микросейсмической эмиссии с экзогенными факторами // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: Материалы XVIII международной конференции 24-29 сентября 2012 года. Воронеж. "Научная книга". 2012. С. 351-356. ISBN 978-5-4446-0074-0.**
19. **Шовкун И.Д., Зенченко Е.В., Турунтаев С.Б. Изменение проницаемости пористого образца при сбросе порового давления // Труды 55-й научной конференции МФТИ "Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе" // Аэрофизика и космические исследования. Том 2. М.: МФТИ, 2012. С. 78-79.**

20. *Щукин Ю.К., Горбунова Э.М., Иванченко Г.Н.* Структурно-геологическая обстановка и глубинное строение территории расположения геофизической обсерватории "Михнево" // Сейсмологические наблюдения на территории Москвы и Московской области: материалы научной конференции. Обнинск: ГС РАН. 2012. С.108-114.
21. *Щукин Ю.К.* К оценке сейсмической опасности платформы по петрофизическим данным // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012 / Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С. 442-447. ISBN 978-5-4446-0074-0.
22. *Щукин Ю.К.* Новый взгляд на "старые проблемы". Физические свойства горных пород как индикатор истории, динамики и гетерогенности геологической среды // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012. Приложения /Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С.4-14. ISBN 978-5-4446-0078-8.
23. *Щукин Ю.К.* Сейсмогенные структуры и минерагения (сейсмоминерагения) // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012. Приложения / Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С.14-19. ISBN 978-5-4446-0078-8.
24. *Щукин Ю.К.* Физические свойства горных пород как индикатор геологической истории среды // Геологическая среда, минерагенические и сейсмотектонические процессы: материалы XVIII Международной научно-практической конференции 24-29 сентября 2012 / Под ред. Чл.корр.РАН Н.М. Чернышова, к.г.-м.н. Л.И. Надежка. Воронеж: Научная книга. 2012. С. 440-442. ISBN 978-5-4446-0074-0.
25. *Besedina A.N., Vinogradov E.A., Kabychenko N.V., Gorbunova E.M., Svintsov I.S.* Monitoring of tidal variations in the seismic and hydrogeological data collected on East European Plate // European Seismological Commission 33rd General Assembly "Seismology without boundaries". Moscow. 19-24 August, 2012. PP.242-243.
26. *Gerke K.M.* Discrete small and large scale models of unsaturated flow in soils // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p.1905.
27. *Gerke K.M., Korost D.V.* Testing percolation theory and soil fractal model using laboratory sample measurements and X-ray microtomography // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p.1918.
28. *Gerke K.M., Shein E.V., Korost D.V.* Preferential flow paths formation and influence on solute transport in agricultural soils developed on glacial till clays // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p. 433.
29. *Golub' A., Dol'nikov G., Izvekova Yu., Kopnin S., Popel S., Zakharov A., and Zelenyi L.* Dusty plasma processes and interaction of lunar dust with the matter // European Planetary Science Congress 2012 (Madrid, Spain, 2012). EPSC Abstracts, Vol. 7, EPSC2012-141 2012, 2012.
30. *Izvekova Yu.N., Popel, S.I., Shukla P.K., and Stenflo L.* Vortices in nonadiabatic unstable atmosphere and redistribution of dust particles // European Planetary Science Congress 2012 (Madrid, Spain, 2012). EPSC Abstracts, Vol. 7, EPSC2012-142 2012, 2012.
31. *Karsanina M., Gerke K., Vasilyev R., Skvortsova E.* Modeling and reconstruction of soil microstructure using statistical physics methods and simulated annealing // Abstracts of 4th International Congress EUROSIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p. 180.
32. *Kopnin S.I., Golub' A.P., Izvekova Yu.N., Popel S.I., Dol'nikov G.G., Zakharov A.V., and Zelenyi L.M.* Effects of the Solar Radiation in the Dusty Plasma System in the Exosphere of the Moon // 9th International Conference Problems of Geocosmos. Book of Abstracts (St. Petersburg, Petrodvorets, Russia, 2012), pp. 185-186.
33. *Kopnin S.I. and Popel S.I.* The Effect of Microscopic Charged Particulates in Space Weather // 9th International Conference Problems of Geocosmos. Book of Abstracts (St. Petersburg, Petrodvorets, Russia, 2012), pp. 184-185.
34. *Kocharyan G.G., Ostachuk A.A., Pavlov D.V.* Fault Properties and possibility of triggering seismicity // 33 General Assembly European Seismological Commission. Moscow. 19-24 August, 2012. p. 217.
35. *Krasnoshchekov D.N., Ovtchinnikov V.M., Kaazik P.B.* On origin of complexity in PKP differential travel times // Book of Abstract ESC 33-rd General Assemble 19-24 August 2012. pp. 22-23.
36. *Krasnoshchekov D.N., Ovtchinnikov V.M., Kaazik P.B.* PKP(BC)-PKP(DF) differential travel times at seismic network Lapnet // Book of Abstract ESC 33-rd General Assemble 19-24 August 2012. p. 59.
37. *Korost D.V., Gerke K.M.* Computation of Reservoir Properties Based on 3D-Structure of Porous Media // SPE Technical Paper 162023-MS. SPE Russian Oil and Gas Exploration and Production Technical Conference and Exhibition, 16-18 October 2012, Moscow, Russia. DOI: 10.2118/162023-MS.

38. *Korost D., Gerke K., Vasilyev R., Karsanina M.* **Filtration and electrical properties of porous media determined via microscale numerical modeling** // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012-12961.
39. *Korost D., Gerke K., Skvortsova E.* **Structure differences as a possible mechanism for biomat flow** // Geophysical Research Abstracts. 2012. Vol. 14, EGU2012- 13087.
40. *Lorenz, C.A.; Ivanova, M.A.; Shuvalov, V.V.* **Aerodynamic Deformation of Molten CAIs as a Possible Mechanism of Early Solids Processing in the Solar Nebula** // 75th Annual Meeting of the Meteoritical Society, held August 12-17, 2012 in Cairns, Australia. Published in Meteoritics and Planetary Science Supplement, id.5027.
41. *Melchaeva O.Yu., Turuntaev S.B., Zenchenko E.V., Ereemeeva E.I.* **Permeability change estimation from microseismic event activity variations** // Proceedings of ECMOR XIII - 13th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, Biarritz, France, 10-13 September 2012.
42. *Popel S.I.* **Quantum Fluctuations, Radiative-Resonant Interactions, and Fast Particles in Plasmas** // International Topical Conference on Plasma Science - Strongly Coupled Ultra-Cold and Quantum Plasmas (AIP Conference Proceedings; Vol.1421), Edited by P.K. Shukla, J.T. Mendonca, B. Eliasson, D. Resedes, American Institute of Physics, Melville, New York (2012), pp. 109-120.
43. *Popel S.I. and Shukla P.K.* **Solitary Waves and Vortices in Plasmas with Nanoparticles** // Joint ITER-IAEA-ICTP Advanced Workshop on Fusion and Plasma Physics (AIP Conference Proceedings; Vol. 1445), Edited by P.K. Shukla, B. Eliasson, American Institute of Physics, Melville, New York (2012), pp. 83-93.
44. *Popel C.I. and Dubinsky A.Yu.* **Dusty Plasma in Earth's Mesosphere: Formation and Evolution of Polar Mesospheric Clouds** // 39th EPS Conference & 16th Int. Congress on Plasma Physics (Stockholm, Sweden, 2012), PD2.006.
45. *Popel S.I., Golub' A.P., Izvekova Yu.N., Kopnin S.I., Dol'nikov G.G., Zakharov A.V., and Zelenyi L.M.* **Plasma-Dust System in Near-Surface Layer of the Moon** // 39th EPS Conference & 16th Int. Congress on Plasma Physics (Stockholm, Sweden, 2012), O3.306.
46. *Sanina I.A., Korolev S.A., Son N.P., Kosarev G.L.* **Lithosphere structure in the area of the Mikhnevo geophysical observatory** // Book of abstracts. European Seismological Commission 33-rd General Assembly, 19-24 August 2012 and Young Seismologist Training Course, 25-30 August 2012, Moscow-Obninsk, Russia. P. 25
47. *Sanina I., Kishkina S.* **Using a small aperture seismic array for monitoring the area around a nuclear power plant at the East European Craton** / book of abstracts. Joint Assembly AOGS-AGU (WPGM) 13-17 August, 2012, electronic version.
48. *Turuntaev S., Vorohobina S., Eremenko A.* **Relation between blasting power and mine seismicity of Tashtagol ore-mine** // Proceedings of EUROCK 2012, the 2012 ISRM International Symposium. 2012.
49. *Turuntaev S., Kulikov V., Zmushko T.* **Mine seismicity relation with operations at Vorkuta coal mines** // Proceedings of EUROCK 2012, the 2012 ISRM International Symposium. 2012.
50. *Turuntaev S.B., Melchaeva O.Y.* **Non-linear Analysis of Low-frequency Microseismic Background** // Extended abstracts. 5th EAGE Saint Petersburg International Conference & Exhibition, Saint Petersburg, Russia, 2-5 April 2012.
51. *Turuntaev S.B., Melchaeva O.Yu., Vorohobina S.V.* **Discrimination between induced and natural seismicity by means of nonlinear analysis** // Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012, 2012.
52. *Turuntaev S., Zenchenko E., Melchaeva O.* **Laboratory study of Microseismicity due to fluid pressure discharge** // ESC2012. Moscow. 2012.
53. *Usoltseva O., E. Kozlovskaya, N. Konstantinovskaya and POLENET/LAPNET Working Group.* **Team Intraplate seismicity in northern fennoscandia from data of the POLENET/LAPNET experiment** // Proceedings of the 9th International Conference PROBLEMS OF GEOCOSMOS, editors: V.N. Troyan, V.S. Semenov, M.V. Kubyshkina ISBN 978-5-9651-0685-1, CD disk, October 08-12, 2012, Saint-Petersburg State University (SPBU), Saint-Petersburg, Russia, p. 176-181.
54. *Vasilyev R.V., Gerke K.M., Karsanina M.V.* **Sequential modeling of sandy/unstructured soil microstructure** // Abstracts of 4th International Congress EUROSOIL 2012: Soil Science for the Benefit of Mankind and Environment. Bari, Italy, 2-6 July 2012. p. 1228.
55. *Vorohobina S.V., Turuntaev S.B.* **Investigation of the seismic activity under the blasting influence** // Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012, 2012.
56. *Vorokhobina S.V., Turuntaev S.B., Melchaeva O.Y.* **Analysis of the seismic activity under the blasting influence** // ESC2012. Moscow. 2012.
57. *Zmushko T.Yu., Turuntaev S.B., Kulikov V.I.* **The influence of the mining operation on the mine seismicity of Vorkuta coal deposit** // Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012, 2012.
58. *Zmushko T.Y., Turuntaev S.B., Kulikov V.I.* **Mine seismicity relation with operations at Vorkuta coal mines** // ESC2012. Moscow. 2012.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3-4
Результаты НИР Института динамики геосфер, выдвинутые Ученым советом для включения в отчетный доклад Президиума РАН (Научные достижения Российской академии наук в 2012 году).....	5-6
Результаты НИР, полученные Институтом по основным научным направлениям.....	6-18
Геофизическая обсерватория “Михнево”.....	19-21
Интеграция науки и образования.....	21-24
Инновационная и патентно-лицензионная деятельность.....	24-25
Международное сотрудничество.....	26
Публикации в журналах, сборниках и труда конференций.....	27-34



Отчет о научной и научно-организационной деятельности ИДГ РАН в 2012 г.  
Утвержден к печати Ученым советом  
от 17.01.2013 г. № 1/13

© ИДГ РАН, 2013

Отпечатано в типографии ООО "Графитекс"  
105082, Москва, ул. Бакунинская, 74

**Институт динамики геосфера РАН**

119334, Москва,

Ленинский проспект, 38, корпус 1.

Телефон: +7(499) 137-6611

Факс: +7 (499) 137-6511

E-mail: [geospheres@idg.chph.ras.ru](mailto:geospheres@idg.chph.ras.ru)

<http://idg.chph.ras.ru>